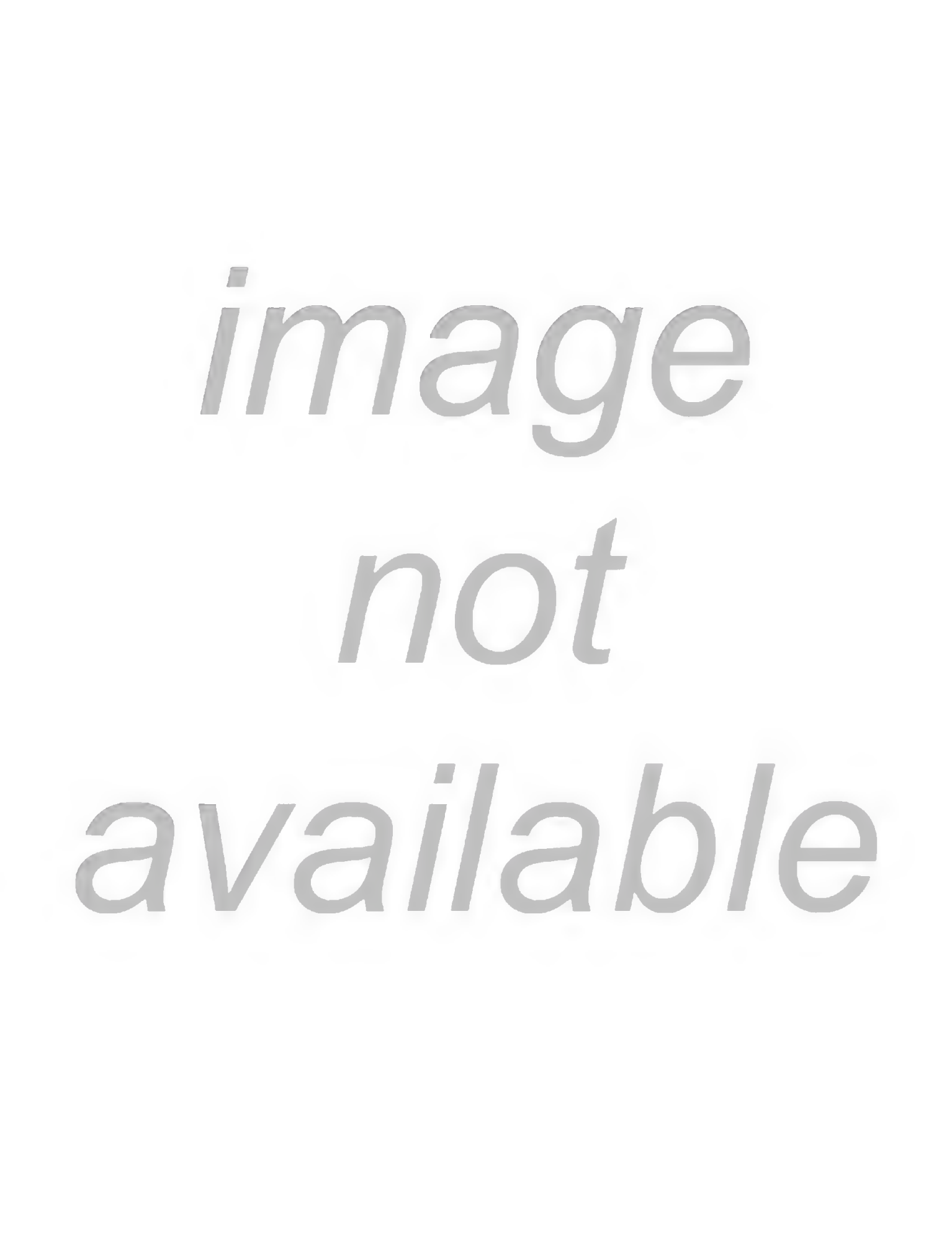
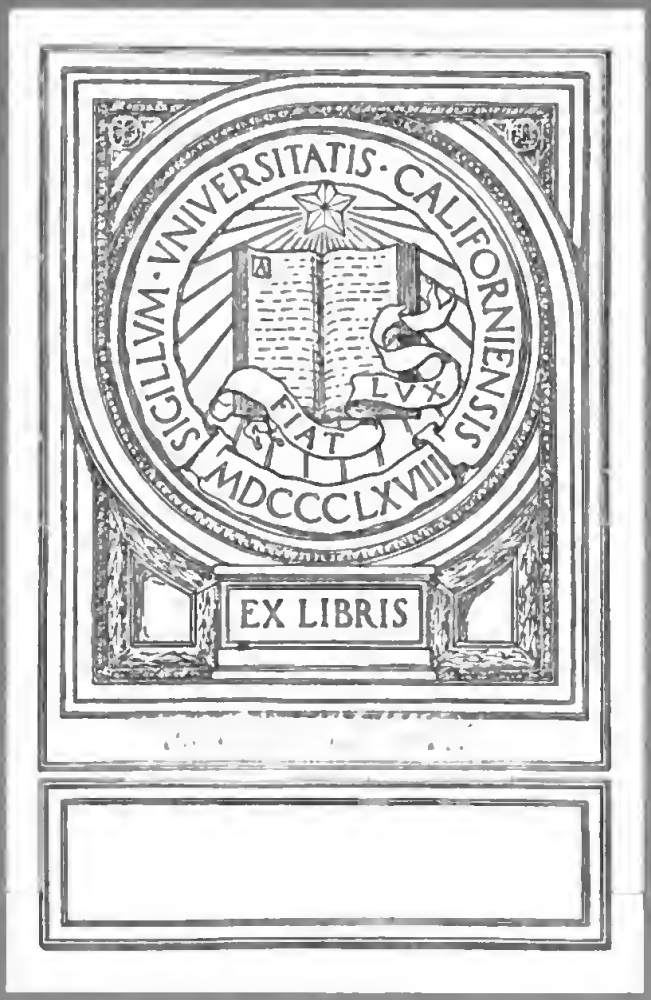


image
not
available

UC-NRLF
B 2 939 870

2 939 870


SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT
LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS

Abhandlungen

der

Naturforschenden Gesellschaft

zu

Görlitz.

UNIV. OF CALIFORNIA

Neunter Band.

Auf Kosten der Gesellschaft.

Görlitz.
In Commission der Heyn'schen Buchhandlung (E. Remer).
1859.

Digitized by Google

QH5
N265
v.9

UNIV. OF
CALIFORNIA

Beitrag zur Berechnung der Sternschnuppen.

Im Laufe der letztverflossenen Herbstferien fand ich Gelegenheit, correspondirende Sternschnuppen-Beobachtungen zu machen, und mich überhaupt mit diesem interessanten Phänomen zu beschäftigen. Die Resultate, die ich erzielte, waren vor der Hand zwar von keiner erheblichen Bedeutung, sie führten mich jedoch zu Betrachtungen, die seiner Zeit ein tieferes Eingehen wünschenswerth machen werden. Gegenwärtig habe ich blos die Bestimmung des Fluges der Sternschnuppe, respective die Bahn derselben, im Auge; ein Gegenstand, über den von Bessel, Olbers, v. Littrow u. A. allerdings ganz Vorzügliches veröffentlicht wurde. Beinahe alle Geometer, die sich mit diesen Berechnungen befaßten, gehen von der Voraussetzung aus, daß sowohl Anfang als Ende der Erscheinung von beiden Beobachtern genau in demselben Augenblicke und in demselben Punkte des Raumes wahrgenommen wurden. Eine Voraussetzung, die, wie Bessel zeigt, nicht in allen Fällen zulässig ist; und darin zeichnet sich eben seine Methode der Berechnung vor allen anderen aus, daß sie von der Beschränkung, die in jener Annahme liegt, absieht, und das Problem in seiner vollen Allgemeinheit und Strenge behandelt.

Ohne dieser Allgemeinheit und Strenge den geringsten Abbruch zu thun, läßt sich diese Aufgabe unter anderen auch mit Hülfe der ersten Elemente der analytischen Geometrie lösen, und sie bildet ein so schönes und reines Beispiel für die Anwendung dieser interessanten Lehre dar, daß es wohl keiner Entschuldigung bedarf, wenn ich sie zum Gegenstand einer kurzen Abhandlung mache.

Ich setze voraus, daß eine und dieselbe Sternschnuppe an zwei von einander mehrere Meilen entfernten und der Lage nach bekannten Orten beobachtet wurde. Um alle Fragen, die man füglich stellen kann, beantworten zu können, wird sich die Beobachtung nebst der Zeit des Anfanges oder des Endes auch auf die Positionen zweier Punkte, die in der scheinbaren Bahn der Sternschnuppe liegen, dann auf die Dauer ihrer Sichtbarkeit und auf die scheinbare Größe zu erstrecken haben. Farbe, Spur ꝛc. der Sternschnuppe sind allerdings auch No-

M38320

tirungen von Werth, die jedoch gegenwärtig noch nicht in Rechnung gezogen werden können. Daß es nicht nothwendig sei, die Positionen des Anfang- und des Endpunktes der Erscheinung zu kennen, daß es vielmehr genüge, wenn nur die Lage irgend zweier Punkte der scheinbaren Bahn bekannt sei, ist ein Umstand, dessen Bedeutung insbesondere Bessel zu voller Geltung brachte. Da der Beobachter nur in den wenigsten Fällen das Auge gerade auf jenen Punkt des Himmels gerichtet haben dürfte, in welchem die Sternschnuppe aufblizt, so gewahrt er das Phänomen in der Regel erst kurz nach dem Momente seines Beginnes. Selbst Beobachter an demselben Orte werden den Anfang der Sternschnuppe nur selten in demselben Momente und daher auch in demselben Punkte des Raumes erblicken, und von Beobachtern an verschiedenen Orten läßt sich dies noch weniger erwarten. Im Allgemeinen beziehen sich demnach die von den Beobachtern für den Anfang des Phänomens angegebenen Positionen auf verschiedene Punkte der Bahn.

Günstiger gestaltet sich dies für das Ende der Erscheinung, deren Verlauf mit gespannter Aufmerksamkeit verfolgt wird, und hier wird man in allen Fällen, wo der Himmel an der betreffenden Stelle ganz heiter war, und ein plötzliches Verlöschen der Sternschnuppe stattfand, jene Uebereinstimmung erwarten dürfen, die überhaupt die Methode, der man sich zur Bestimmung der Positionen bedient, zu gewähren vermag. Einfache Apparate, wie sich deren v. Littrow bediente, wo auf das Azimut und die Höhe eingestellt und abgelesen wird, gewähren ohne Weiteres möglichst sichere Positionen; allein sie fordern bei reichlichem Falle von Sternschnuppen mehrere Personen zur Bedienung. Wo man auf sich allein angewiesen ist, erscheint mir das Einzeichnen der Sternschnuppe in eine zu diesem Zwecke eingerichtete große Sternkarte, das schnell vollführt werden kann, als das Einfachste und am Ende auch als das Beste. Aus der Karte werden dann des andern Tages Rectascens. und Declin. für den Anfang und für das Ende der Sternschnuppe ausgezogen und in das Journal eingetragen.

Zur Beurtheilung der Identität zweier an verschiedenen Orten beobachteten Sternschnuppen hat man vorläufig kein Mittel, als die nahe Gleichzeitigkeit der Erscheinung. Diese wird vorzüglich dann zur Annahme der Identität einladen, wenn die Sternschnuppen spärlich fallen, und überdies Größe der Sternschnuppen, Dauer derselben ꝛc. einigermaßen übereinstimmen. Von entscheidendem Gewichte sind diese Momente jedoch nicht, wie dies später gezeigt werden wird.

Von besonderer Wichtigkeit ist die Beobachtung der Dauer der Sternschnuppe, da sie zur Kenntniß der absoluten Geschwindigkeit des Meteors führt. Es ist aber sehr zu bedauern, daß gerade hier die Angaben an großer Verschiedenheit leiden, wornach man sie kaum für mehr als für höchst beiläufige Schätzungen ansehen darf. Kaltes Blut und Uebung können in diesem Punkte nicht genug empfohlen werden.

Nach dieſer kleinen Ausweichung wollen wir zu unſerer Aufgabe ſelbſt zurückkehren.

I.

Es ſeien die zwei Beobachtungsorte A und B, und es ſei gegeben für den

Ort	A	B	
die geocentriſche Breite	φ	φ'	
die geographiſche Länge	l	l'	öſtlich von Ferro.
der Radius des Beobachtungsortes .	ϱ	ϱ'	

Iſt dann t die Sternzeit der Beobachtung des Ortes A, ſo iſt

$$\Theta = t - l$$

die Sternzeit deſſelben Augenblickes in Ferro, und zwiſchen der Sternzeit t_0 irgend eines anderen Ortes, deſſen geographiſche Länge l_0 iſt, findet die Beziehung ſtatt

$$t_0 = \Theta + l_0 \quad \ldots\ldots (1)$$

Die Lage der Orte des Anfanges und des Endes der Sternſchnuppe ſoll durch Rectasc. und Declin. angegeben ſein, und dieſe Größen für den Ort A durch α, α', δ, δ'; für den Ort B durch a, a', d. d' bezeichnet werden.

Nimmt man die Ebenen des ſcheinbaren Aequators der Orte A und B als Ebenen der xy, die Linie der Nachtgleichen als Axe der x, und die Orte ſelbſt als Urſprung der Coordinaten an, ſo ſind für den Ort A

$$\left.\begin{array}{l} x = a \,.\, z \;\; ; \;\; y = b \,.\, z \\ x = a' \,.\, z \;\; ; \;\; y = b' \,.\, z \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (2)$$

für den Ort B analog

$$\left.\begin{array}{l} x = a'' \,.\, z \;\; ; \;\; y = b'' \,.\, z \\ x = a''' \,.\, z \;\; ; \;\; y = b''' \,.\, z \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (3)$$

die Gleichungen der Sehſtrahlen, die nach dem Anfangs- und nach dem Endpunkte der Sternſchnuppe gehen. Die Conſtanten ſind durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{array}{l} a = \operatorname{cotg} \delta \,.\, \cos \alpha \;\; ; \;\; b = \operatorname{cotg} \delta \,.\, \sin \alpha \\ a' = \operatorname{cotg} \delta' \,.\, \cos \alpha' \;\; ; \;\; b' = \operatorname{cotg} \delta' \,.\, \sin \alpha' \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (4)$$

und analog für a'', b'' ꝛc. gegeben.

Nimmt man, was jedenfalls geeigneter iſt, den Mittelpunkt der Erde zum Anfangspunkt der Coordinaten, und den wahren Aequator zur Ebene der xy, ſo wird man, wenn die geocentriſchen Coordinaten durch x_0, y_0, z_0 bezeichnet werden, und man

$$\left.\begin{array}{l} \varrho \cos \varphi \cos t = c \;\; ; \;\; \varrho \cos \varphi \sin t = c' \;\; ; \;\; \varrho \sin \varphi = c'' \\ \varrho' \cos \varphi' \cos t' = c_0 \;\; ; \;\; \varrho' \cos \varphi' \sin t' = c'_0 \;\; ; \;\; \varrho' \sin \varphi' = c''_0 \end{array}\right\} \quad \ldots\ldots (5)$$

ſetzt, $x_0 - c$, $y_0 - c'$, $z_0 - c''$ ꝛc., ſtatt x, y, z zu ſchreiben haben.

Thut man dies, und berechnet man ferner die Größen

$$\left.\begin{aligned} A &= (\operatorname{tg}\delta' \sin\alpha - \operatorname{tg}\delta \sin\alpha') \\ B &= -(\operatorname{tg}\delta' \cos\alpha - \operatorname{tg}\delta \cos\alpha') \\ C &= \sin(\alpha' - \alpha) \\ D &= -\{Ac + Bc' + Dc''\} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (6)$$

so ist sofort

$$Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D_0 = 0 \quad \ldots\ldots (7)$$

Die Gleichung der Ebene, die durch den Beobachtungsort A und die von dort aus gesehenen Punkte des Anfanges und des Endes der Sternschnuppe gelegt werden kann. Eine analoge Gleichung

$$A'x_0 + B'y_0 + C'z_0 + D' = 0 \quad \ldots\ldots (8)$$

werden die Beobachtungen des zweiten Ortes B geben. Der Durchschnitt beider Ebenen führt zu den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= a_0 z_0 + \alpha_0 \\ y_0 &= b_0 z_0 + \beta_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (9)$$

und dies sind die Gleichungen der Sternschnuppenbahn, insofern man sie, was wohl immer gestattet ist, als eine gerade Linie betrachtet.

Die Constanten a_0, b_0 ꝛc. sind durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{aligned} a_0 &= \frac{C'B - CB'}{AB' - A'B} \quad ; \quad \alpha_0 = \frac{D'B - DB'}{AB' - A'B} \\ b_0 &= \frac{CA' - C'A}{AB' - A'B} \quad ; \quad \beta_0 = \frac{DA' - D'A}{AB' - A'B} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (10)$$

gegeben.

In Gleichung (9) sind sofort

$$x_0 = \alpha_0 \text{ und } y_0 = \beta_0$$

die geocentrischen Coordinaten desjenigen Punktes, in welchem die Ebene des Aequators von der Sternschnuppenbahn geschnitten wird, und wenn man

$$\alpha_0 b_0 - a_0 \beta_0 = \gamma_0$$

setzt, auch

$$\mu = \frac{\gamma_0}{b^0} \quad ; \quad \nu = -\frac{\gamma_0}{a_0}$$

die Abstände derjenigen Punkte vom Ursprung der Coordinaten, in welchen die Axen der x_0 und der y_0 von der Projection der Sternschnuppenbahn in die Ebene des Aequators geschnitten werden.

Setzt man mit Rücksicht auf (2), (3) und (5) der Kürze wegen

$$c - ac'' = m \quad ; \quad c' - bc'' = n,$$

und analog für a', b' u. ſ. w., ſo gehen die Gleichungen (2) und (3) über in

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= az_0 + m \\ y_0 &= bz_0 + n \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (11)$$

u. ſ. w. Verbindet man dieſe Gleichungen mit jenen (9) der Sternſchnuppenbahn, ſo erhält man unmittelbar die Coordinaten der Durchſchnittspunkte beider Geraden, reſpective die geocentriſchen Coordinaten für die Orte im Raume, wo die Sternſchnuppe ſich befand, als ihr Anfang oder ihr Ende in A oder in B wahrgenommen wurde. So wird z. B. für den Anfang der Sternſchnuppe vom Orte A aus geſehen

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= \frac{a_0\, m - a\, \alpha_0}{(a_0 - a)} \\ y_0 &= \frac{b_0\, n - b.\, \beta_0}{(b_0 - b)} \\ z_0 &= \frac{m - \alpha_0}{a_0 - a} = \frac{n - \beta_0}{b_0 - b}; \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (12)$$

und ähnlich für die anderen Momente. Sind die Beobachtungen gut, und Anfang und Ende an beiden Orten gleichzeitig wahrgenommen worden, ſo werden dieſe für dieſe Momente, nach (12), berechneten Coordinaten nahezu übereinſtimmen müſſen; woraus ſich ein ſicherer Schluß in dieſer Richtung ziehen läßt.

Hat man die Coordinaten für Anfang und Ende der Sternſchnuppe berechnet, und bezeichnet man die letzteren durch x'_0, y'_0, z'_0, während die erſteren ohne Striche ausgedrückt werden ſollen, ſo iſt ſofort der Weg w, den die Sternſchnuppe während ihrer Sichtbarkeit zurückgelegt hat, durch den Ausdruck

$$w = \sqrt{\left\{(x'_0 - x_0)^2 + (y'_0 - y_0)^2 + (z'_0 - z_0)^2\right\}} \ldots\ldots (13)$$

beſtimmt; und wenn τ die Dauer der Erſcheinung, ſowie g die Geſchwindigkeit der Sternſchnuppe ausdrückt, ſo iſt ſodann

$$g = \frac{w}{\tau} \ldots\ldots (14)$$

Die Beobachtungen des Ortes B werden einen zweiten Werth von g geben, deſſen nahe Uebereinſtimmung mit dem erſteren, die Güte der Beobachtungen darthun und für die Identität der beiderſeitigen Erſcheinung ſprechen wird. In letzterer Beziehung wird man inzwiſchen der Unſicherheit der Größe τ und ihrem in der Regel ſehr ſtarken Einfluſſe auf g, gebührend Rückſicht zu tragen haben.

Die Lage der Bahn im Raume wird durch den Winkel, den die Projection derſelben in die Ebene der xy mit der Are der x macht, und durch die

Neigung derſelben gegen die Ebene des Aequators, vollkommen beſtimmt ſein. Nennen wir den erſteren Winkel Ω, die Neigung i, ſo folgt aus (9)

$$\left.\begin{aligned} \text{tg. } \Omega &= \frac{b_0}{a_0} \\ \text{und} \qquad \text{tg. } i &= \frac{\sin \Omega}{b_0} = \frac{-\cos \Omega}{a_0}. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (15)$$

Die Lage der Bahn und die Richtung der Bewegung laſſen ſich auch bequem durch die geocentriſche Rectascent. und Declination des Anfangs- und des Endpunktes der Sternſchnuppe anſchaulich machen. Hat man aus (12) die Coordinaten des Anfangspunktes berechnet, ſo iſt die Entfernung R_0 der Sternſchnuppe vom Centro der Erde offenbar durch

$$R^2_0 = x^2_0 + y^2_0 + z^2_0$$

gegeben, und es iſt ferner, wenn α_0 und δ_0 die geocentr. Rectascention und Declination des genannten Punktes bezeichnen,

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= R_0 \cos \alpha_0 \cos \delta_0 \\ y_0 &= R_0 \sin \alpha_0 \cos \delta_0 \\ z_0 &= R_0 \sin \delta_0 \end{aligned}\right\}$$

daher ſofort

$$\text{tg } \alpha_0 = \frac{y_0}{x_0} \quad ; \quad \sin \delta_0 = \frac{z_0}{R_0} \quad \ldots\ldots (16)$$

Führt man die Rechnung für beide Orte und für beide Momente durch, und verwandelt man zum Ueberfluſſe die erhaltenen Elemente in geocentriſche Längen und Breiten, ſo erhält man eine ganz unzweideutige Anſchauung von der Lage der Bahn und der abſoluten Bewegung der Sternſchnuppe im Raume.

Legt man durch die Bahn und durch den Mittelpunkt der Erde eine Ebene, ſo iſt ihre Gleichung

$$\beta_0 x_0 - \alpha_0 y_0 + \gamma_0 z_0 = 0 \quad \ldots\ldots (17)$$

und wenn man dieſelbe mit der Gleichung der Oberfläche der Erde verbindet, oder was daſſelbe iſt,

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= \varrho_0 \cos \varphi_0 (\Theta + l_0) \\ y_0 &= \varrho_0 \cos \varphi_0 (\Theta + l_0) \\ z_0 &= \varrho_0 \sin \varphi_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (18)$$

ſetzt, ſo erhält man

$$\text{tg. } \varphi_0 = \frac{\alpha_0 \sin (\Theta + l_0) - \beta_0 \cos (\Theta + l_0)}{\gamma_0} \quad \ldots\ldots (19)$$

Der Ausdruck (19) giebt für jeden beliebig gewählten Werth von l_0 die zugehörige geocentrische Polhöhe φ_0. In der Praxis genügt es, für zwei sich von der geogr. Länge der Beobachtungsorte nicht allzuweit entfernende Werthe von l_0, die entsprechenden φ_0 zu berechnen; worauf die gefundenen Orte, auf dem Globus, durch einen größern Kreis zu verbinden kommen, der durch alle Orte geht, in deren Zenith die Sternschnuppe gelangen konnte.

Der Abstand R irgend eines Punktes der Sternschnuppen-Bahn, dessen Coordinaten x_0, y_0, z_0 sind, vom Mittelpunkte der Erde kann auch, wenn der Kürze wegen

$$a_0\,\alpha_0 + b_0\,\beta_0 = m$$

gesetzt wird, durch die Gleichung

$$R^2 - (\alpha^2 + \beta^2) = z_0\,(\operatorname{cosec}^2 . i . z_0 + 2\,m) \quad \ldots\ldots (20)$$

ausgedrückt werden. Setzt man nun

$$\frac{dR}{dz_0} = 0$$

so erhält man

$$z'_0 = -\,m \sin^2 i \quad \ldots\ldots (21)$$

und für den kürzesten Abstand der Sternschnuppe vom Mittelpunkte der Erde

$$R' = \sqrt{\{(\alpha_0^2 + \beta_0^2) - m^2 \sin^2 i\}}. \quad \ldots\ldots (22)$$

Die Lage des Ortes, in deren Zenith die Sternschnuppe in diesem Momente stand, geben dann die Ausdrücke

$$\left.\begin{aligned} R' \sin \varphi'_0 &= z'_0 \\ R' \cos \varphi'_0 \cos (\Theta + l'_0) &= a_0\,z'_0 + \alpha_0 \\ R' \cos \varphi'_0 \sin (\Theta + l'_0) &= b_0\,z'_0 + \beta_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (23)$$

wo φ'_0 wieder die geocentrische Breite bedeutet.

Kennt man φ'_0, so findet man den Radius ϱ' dieses Ortes aus den gewöhnlichen astronomischen Hilfstafeln, und ergiebt sich, daß R' kleiner als ϱ' sei, so findet ein Niedergehen der Sternschnuppe zur Erde statt.

Die Coordinate z_0 des Punktes, wo dieses stattfindet, giebt der Ausdruck

$$z_0 = z'_0 \pm \sin i \sqrt{(\varrho_0^2 - R'^2)} \quad \ldots\ldots (24)$$

wo z'_0 und R' aus (21) und (22) zu entnehmen sind. Da in der Gleichung (24) auch ϱ_0 unbekannt ist, so wird man die Rechnung vorerst mit dem Werthe $\varrho_0 = 1$ durchführen, und dann, wenn die geocentrische Breite φ_0, aus

$$\sin \varphi_0 = z_0$$

ſuchen. Hat man φ'_0 auf dieſe Art näherungsweiſe erhalten, ſo nimmt man das dieſer Polhöhe entſprechende ϱ_0, um damit z_0 genauer aus (24) zu beſtimmen.

Iſt nun z_0 hinreichend genau gefunden, ſo erhält man die Lage des Ortes, in welchem die Sternſchnuppe die Erde trifft, durch die Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} \varrho_0 \sin \varphi_0 &= z_0 \\ \varrho_0 \cos (\Theta + l_0) &= (a_0 z_0 + \alpha_0) \sec \varphi_0 \\ \varrho_0 \sin (\Theta + l_0) &= (b_0 z_0 + \beta_0) \sec \varphi_0 \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (25)$$

wo wieder φ_0 die geocentriſche Polhöhe und l_0 die geogr. Länge öſtlich von Ferro bezeichnen.

Hiermit wären ſo ziemlich die Fragen beantwortet, die ſich in der bezeichneten Richtung ſtellen laſſen, und es erübriget nur noch, das Geſagte durch ein Beiſpiel zu erläutern.

Zu dieſem wähle ich eine Sternſchnuppe, die am 10. Auguſt 1857 um 9 Uhr 50 Minuten 15 Sekunden M. Prager Zeit gleichzeitig von mir in Königsſtädle und von Herrn E. Karlinski, Adjunkten der k. k. Sternwarte, in Prag beobachtet wurde.

Die Daten der Beobachtung ſind für

	Prag.	Königsſtädle.
Anfangspunkt:	$\alpha = 263^\circ$, $\delta = 80^\circ$	$a = 214^\circ$, $d = 52^\circ$
Endpunkt:	$\alpha' = 330^\circ$, $\delta' = 88^\circ$	$a' = 201^\circ$, $d' = 55^\circ$
Dauer:	$\tau = 0''.4$	$\tau = 0''.3$
Größe:	2te	3te.

Da ferner ſehr nahe

$\varphi = 49^\circ\ 54'$	$\varphi' = 50^\circ\ 1'.5$
$l = 32^\circ\ 5'$	$l' = 32^\circ\ 56'$
$\log. \varrho = 9.99915$	$\log. \varrho' = 9.99915$
$t = 286^\circ\ 11'$	$t' = 287^\circ\ 2'$

iſt, ſo findet man vorerſt

$$\Theta = 254^\circ\ 6'$$

und dann aus (4)

$a = -0.02149$	$b = -0.17500$
$a' = +0.03024$	$b' = -0.01746$
$a'' = -0.64771$	$b'' = -0.43689$
$a''' = -0.65370$	$b''' = -0.25094$

und ferner

$c = 0.17918$	$c_0 = 0.18782$
$c' = -0.61739$	$c'_0 = -0.61307$
$c'' = 0.76344$	$c''_0 = 0.76483$

Mit dieſen Werthen erhält man aus die Conſtanten

$$A = -25.5874 \qquad A' = -0.33991$$
$$B = +8.4014 \qquad B' = -0.01094$$
$$C = +0.9205 \qquad C' = -0.22495$$
$$D = +9.0689 \qquad D' = +0.22919$$

und endlich aus (9) die Conſtanten der Bahn ſelbſt

$$a_0 = -0.59950 \qquad b_0 = -1.93550$$
$$\alpha_0 = +0.64571 \qquad \beta_0 = +0.88718.$$

Geht man nun ſogleich zu den Gleichungen (12) über, ſo erhält man für die Coordinaten des Anfang- und Endpunktes der Bahn die folgenden Zahlenwerthe. Für

Prag:

Anfangspunkt.		Endpunkt.	
$x_0 =$	0.17886	$x_0 =$	0.17961
$y_0 =$	-0.62006	$y_0 =$	-0.61766
$z_0 =$	0.77876	$z_0 =$	0.77750
$z_0 =$	0.77872	$z_0 =$	0.77749

Königsſtädle:

Anfangspunkt.		Endpunkt.	
$x_0 =$	0.17942	$x_0 =$	0.18007
$y_0 =$	-0.61889	$y_0 =$	-0.61604
$z_0 =$	0.77765	$z_0 =$	0.77640
$z_0 =$	0.77813	$z_0 =$	0.77666

Die Uebereinſtimmung der zu denſelben Momenten gehörenden Werthe der Coordinaten iſt, mit Rückſicht auf die Schwierigkeiten einer ſcharfen Beobachtung, eine ganz zufriedenſtellende, und ſpricht zu Gunſten der gleichzeitigen Auffaſſung der Beobachtungs-Momente. Noch deutlicher zeigt ſich dieſes, wenn man nach (13) den von der Sternſchnuppe ſichtlich durchlaufenen Weg berechnet. Nimmt man dabei den Halbmeſſer der Erde in runder Zahl zu 860 Meilen an, ſo erhält man aus den Beobachtungen

von Prag . . . $w = 2.35$ Meilen,
von Königsſtädle $w = 2.80$ Meilen,

was mir ſehr befriedigend erſcheint. Dagegen leidet die Uebereinſtimmung der für die Geſchwindigkeit in der Bahn zu erhaltenden Werthe, unter der Kürze der Dauer der Sternſchnuppe und der, dazu außer Verhältniß ſtehenden wahrſcheinlichen Fehler der Beobachtung dieſes Momentes. Es kann daher nicht überraſchen, wenn die Beobachtungen zu

Prag . . . $g = 5.87$ Meilen,
Königsſtädle $g = 9.34$ Meilen

geben.

Die Lage der Bahn im Raume geben die Gleichungen (15), aus denen man

$$\Omega = 107^\circ\ 12'\ .\ 5 \text{ und } i = -\ 26^\circ\ 16'$$

findet.

Eine fernere Anſchauung über die Lage der Bahn und die abſolute Richtung der Bewegung geben die aus (16) zu berechnenden geocentriſchen Poſitionen. Man findet dieſe Elemente aus den Beobachtungen von

	Prag	Königsſtädle
für den Anfang	$\alpha_0 = 286^\circ 5'.5$; $\delta_0 = 50^\circ 21'.0$;	$\alpha_0 = 286^\circ 12'.5$; $\delta_0 = 50^\circ 18'.0$
für das Ende	$\alpha'_0 = 286\ 10.0$; $\delta'_0 = 50\ 22.0$;	$\alpha'_0 = 286\ 18'.0$; $\delta'_0 = 50\ 25'.5$

Daher im Mittel für

den Anfang	geoc. R $= 286^\circ\ 7'\ .\ 7$	Declin. $= +\ 50^\circ\ 21'\ .\ 5$
das Ende	geoc. R $= 286\ 15\ .\ 3$	Declin. $= +\ 50\ 21\ .\ 8$

mithin auch unmittelbar zu

Anfang	geoc. Länge $= 304^\circ\ 43'\ .\ 5$	Breite $= +\ 71^\circ\ 52'\ .\ 5$
Ende	geoc. Länge $= 304\ 58\ .\ 5$	Breite $= +\ 71\ 51\ .\ 5.$

Die Bewegung war ſomit eine direkte.

Die für Anfang und Ende (12) berechneten Coordinaten führen, wie bekannt, zur Kenntniß der Entfernung der Sternſchnuppe vom Mittelpunkte der Erde, und die Ausdrücke der Form

$$r = \sqrt{\{(x_0 - c)^2 + (y_0 - c')^2 + (z_0 - c'')^2\}}$$

zur Kenntniß der Abſtände, in denen ſich die Sternſchnuppe, zu Anfang und zu Ende ihrer Sichtbarkeit, von den Beobachtern befand. In unſerm Falle findet man die Entfernung der Sternſchnuppe von

Prag	zu Anfang $= 13\ .\ 36$,	zu Ende $= 13\ .\ 57$ Meilen,
Königsſtädle	zu Anfang $= 14\ .\ 78$,	zu Ende $= 12\ .\ 34$ Meilen,

während die Abſtände derſelben von der Oberfläche der Erde, nach den Beobachtungen von

	Prag	Königsſtädle
zu Anfange . . .	11 . 46	10 . 41 Meilen
zu Ende	9 . 50	8 . 08 Meilen

betrugen, Zahlen, die noch immer beſſer übereinſtimmen, als man dies bei der Schwierigkeit genauer Beobachtungen zu erwarten berechtigt wäre.

Gehen wir zur Beſtimmung der Orte über, durch deren Scheitel die Sternſchnuppe zog, ſo gilt die Gleichung (19), wenn man

$$l_0 = 32^\circ\ 0' \text{ und } = 34^\circ\ 0'$$

wählt die dazu gehörenden geocentrischen Breiten

$$\varphi_0 = 50^\circ\ 21'\ .\ 4 \quad \text{und} \quad = 51^\circ\ 5'\ .\ 0$$

Zieht man nun durch diese Orte, deren geographische Lage ist:

Länge 32° östlich von Ferro, geogr. Breite = 50° 32' . 7
Länge 34 östlich von Ferro, geogr. Breite = 51' 16'

einen größten Kreis, so liegen in demselben alle Orte, durch deren Scheitel die Sternschnuppe ging.

Für den kürzesten Abstand der Bahn von dem Mittelpunkte der Erde erhält man aus (21)

$$z'_0 = 0\ .\ 41211 \text{ Erdhalbmesser, oder}$$
$$z'_0 = 354\ .\ 42 \text{ Meilen,}$$

wo sich dann dieser Abstand selbst, nach (22), mit

$$R' = 0\ .\ 58041 \text{ Erdhalbmesser, oder}$$
$$R' = 499\ .\ 15 \text{ Meilen}$$

ergiebt. Die Lage des betreffenden Orts geben die Ausdrücke (23), aus denen man die geocentrische Breite $\varphi'_0 = 45^\circ\ 14'$, mithin für den Ort selbst

geogr. Breite = 45° 25' . 5
geogr. Länge = 118° 33 . 5 östlich von Ferro

findet. Da für diese Lage der Radius

$$\varrho_0 = 0\ .\ 99834 \text{ Erdhalbmesser}$$

ist, während wir früher

$$R' = 0\ .\ 58041$$

fanden, so fand ein Niedergehen der Sternschnuppe zur Erde statt und finden die Ausdrücke (24) und (25) Anwendung.

Führt man die Rechnung vorläufig mit der Annahme $\varrho_0 = 1$ durch, so erhält man

$\varphi_0 = 50^\circ\ 35'$	$\varphi_0 = 2^\circ\ 58'$
$l_0 = 32\ 37$	$l_0 = 157\ 54\ .\ 5$

Wiederholt man die Rechnung für die erstere Position mit dem verbesserten Werthe

$$\varrho_0 = 0\ .\ 99834,$$

so erhält man für die Orte, in denen die Sternschnuppe mit der Erde zusammentraf, die verbesserten Positionen:

geocentr. Breite =	50° 37' . 4	2° 58' . 0
geogr. Breite =	50 48 . 7	2 58 . 0
geogr. Länge =	32 44 . 0	157 54 . 5 östlich von Ferro.

Die erſtere Poſition bezeichnet den Ort, wo die Sternſchnuppe, ſo zu ſagen, in die Erde drang, die letztere, wo ſie von Neuem aus der Erde gedrungen wäre, wenn dies überhaupt ſein könnte.

Die Sternſchnuppe ging demnach nahezu durch den Scheitel der Orte Hradek bei Auſcha, Neuſchloß, Reichſtadt und Hennersdorf, und bei Einſiedel (in der Nähe von Reichenberg), alles in Böhmen, zu Boden, und zwar in einer Richtung, welche in der Meerenge von Malacca, bei Sumatra, ihren Ausgangspunkt hat.

II.

Die Strenge, in der das Problem behandelt wurde, macht die Rechnung ziemlich umfangreich, ohne den Reſultaten, bei der geringen Schärfe der Beobachtungen, einen hohen Werth zu verleihen. Es wird deshalb in der Praxis zuläſſig ſein, ſich mit einfacherer Rechnung zu begnügen, wenn dies gleich nur auf Koſten der Strenge geſchehen kann. Eine ſolche Vereinfachung der Rechnung wird theilweiſe eintreten, wenn man annimmt, daß Anfang und Ende der Sternſchnuppe beiderſeits in demſelben Augenblicke wahrgenommen wurden.

Unter dieſer Vorausſetzung finden, wenn wir die bisherigen Bezeichnungen beibehalten, wo demnach r und r_0 die Entfernungen der Sternſchnuppe von den Beobachtern in A und in B für den Anfang bezeichnen, die Gleichungen ſtatt:

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= r\cos\delta\cos\alpha + c &&= r_0\cos d\cos a + c_0 \\ y_0 &= r\cos\delta\sin\alpha + c' &&= r_0\cos d\sin a + c'_0 \\ z_0 &= r\sin\delta + c'' &&= r_0\sin d + c''_0 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (1)$$

und ähnliche für das Ende.

Dieſe Ausdrücke geben ſofort die Entfernungen und zwar

$$\left.\begin{aligned} r_0 &= \frac{(c'_0 - c')\cos\alpha - (c_0 - c)\sin\alpha}{\cos d\,.\,\sin(\alpha - a)} \\ \text{und}\qquad r &= \frac{(c'_0 - c')\cos a - (c_0 - c)\sin a}{\cos\delta\,.\,\sin(\alpha - a)} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (2)$$

Eine Vertauſchung der Größen α, a, δ, d mit α', a' .... gibt ebenſo die Entfernung r'_0 und r' für das Ende der Erſcheinung. Hat man dieſe Entfernungen gefunden, ſo berechnet man die geocentriſchen Coordinaten für Anfang und Ende aus (1), und erhält dann ſofort, wenn

$$\left.\begin{aligned} a_0 &= \frac{x' - x}{z' - z} \quad ; \quad b_0 = \frac{y' - y}{z' - z} \\ \alpha_0 &= \frac{xz' - x'z}{z' - z} \quad ; \quad \beta_0 = \frac{yz' - y'z}{z' - z} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (3)$$

geſetzt wird, die Gleichungen der Sternſchnuppenbahn

$$\left.\begin{aligned} x_0 &= a_0 z_0 + \alpha_0 \\ y_0 &= b_0 z_0 + \beta_0 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (4)$$

Von da wird man ſich ſofort zu Gl. (13) pag. 5 wenden, von wo an der Gang der Rechnung unverändert der frühere bleibt. Man ſieht, daß die durch dieſe bequemere Annahme erzielte Abkürzung der Rechnung von keinem großen Belange iſt, obgleich nach ihr, von Gl. (13) pag. 5 an, die doppelte Rechnung von ſelbſt wegfällt.

Führen wir die Rechnung in unſerem Beiſpiele nach dieſer Methode durch, ſo finden wir zunächſt die Entfernungen der Sternſchnuppe zu

	Anfang	Ende
von Prag	13.20	13.88 Meilen,
von Königsſtädle . .	14.98	15.48 Meilen;

und dann werden die geocentr. Coordinaten dieſer Punkte

$$\begin{aligned} x_0 &= 0\,.\,17886 & x'_0 &= 0\,.\,17967 \\ y_0 &= -0\,.\,62003 & y'_0 &= -0\,.\,61767 \\ z_0 &= 0\,.\,77890 & z'_0 &= 0\,.\,77957 \end{aligned}$$

Dieſe Werthe ſtimmen, mit Ausnahme der z, mit den pag. 9 erhaltenen ſtrengeren Werthen ganz gut überein; auf die z aber ſcheinen die ungünſtigen Declinationen nachtheiligen Einfluß zu üben. Dieſer Umſtand wird auf alle jene Momente von Einfluß ſein, die von der Neigung der Bahn unmittelbar abhängen; wie vor allem auf den Ort des Niederfallens des Meteors; die übrigen Momente werden dadurch nur theilweiſe alterirt.

Die Werthe von x_0, y_0 u. ſ. w. geben ferner für die Punkte des

	Anfanges	Endes
geocentr. Rect.	286° 5′ . 0	286° 13′ . 4
geocentr. Declin.	+ 50° 21 . ′0	+ 50° 28 . ′0

und die Abſtände der Sternſchnuppe von der Erdoberfläche findet man für

den Anfang = ... 11 . 44 (früher 10 . 94) Meilen
das Ende = ... 10 . 90 (früher 8 . 79) Meilen.

Ebenſo erhält man den von der Sternſchnuppe zurückgelegten Weg und ihre Geſchwindigkeit

$$\begin{aligned} w &= 2\,.\,26 \text{ (früher } 2\,.\,27) \text{ Meilen} \\ g &= 6\,.\,47 \text{ (früher } 7\,.\,60) \text{ Meilen} \end{aligned}$$

was alles als eine hinreichende Uebereinſtimmung betrachtet werden mag. Für die Lage der Bahn im Raume erhält man jedoch

$$\Omega = 108^\circ\ 56\,.\,'5 \qquad i = 18^\circ\ 36\,.\,'5$$

während pag. 10

$$\Omega = 107\,.\,12\,.\,5 \qquad i = -\ 26^\circ\ 16'$$

gefunden wurde. Geht man in die Gleichung (19) (p. 6) mit $l = 32^\circ\ 0'$ und $l = 34\ 0'$ ein, ſo erhält zur Beſtimmung der Orte, durch deren Scheitel die Sternſchnuppe zog, für die zwei Richtungsorte die geogr. Poſitionen

Länge $= 32^\circ\ 0'$	Polhöhe $= 50^\circ\ 41'$
Länge $= 34\ \ 0'$	Polhöhe $= 52\ \ 28$;

und für den Ort des Niedergehens

Länge	$= 33^\circ\ 40'\,.\,5$	öſtl. v. Ferro
Polhöhe	$= 52\ \ 20\ \ .\ 0$	

Die Sternſchnuppe zog demnach nahezu durch das Zenith von Leitmeritz (Böhmen), Löbau (in Sachſen), Sagan (in Schleſien), und ging zwiſchen Bomſtadt, Meſeritz und Poſen zu Boden; was von der früheren Linie merklich abweicht.

III.

Kann man die Beobachtungen des Anfangs und des Endes der Sternſchnuppe als gleichzeitige anſehen, und will man, da es ſich denn doch ſtets nur um genäherte Rechnung handelt, überdies von der Kugelgeſtalt der Erde gänzlich abſehen, ſo wird ſich die Sache ſehr einfach und in den meiſten Fällen günſtiger als nach dem in II. befolgten Verfahren geſtalten.

In dieſem Falle wird man den ſcheinbaren Horizont beider Beobachter, deren Entfernung von einander am beſten nicht gar zu groß gewählt wird, als Ebene der xy annehmen. Nimmt man überdies den Ort A als Urſprung der Coordinaten, die Linie von A nach Oſt als Are der x an, und zählt die poſitiven y gegen Nord, ſo ſind, wenn λ, λ', φ, φ' die geogr. Längen und Breiten der Orte A und B bezeichnen, die Coordinaten des Ortes B

$$\left.\begin{aligned} \xi &= 15\,.\,01\ (\lambda' - \lambda)\cos\varphi \\ v &= 15\,.\,01\ (\varphi' - \varphi) \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots\ (1)$$

in geogr. Meilen; wo $(\lambda' - \lambda)$ und $(\varphi' - \varphi)$ in Graden und deren Bruchtheilen zu nehmen ſind.

Die ſcheinbaren Poſitionen des Anfangs- und des Endpunktes der Sternſchnuppe wird man durch Azimut und Höhe ausdrücken und es ſoll demnach

ω, ω'; h, h' Azimut und Höhe für den Ort A
ω_0, ω'_0; h_0, h'_0 Azimut und Höhe für den Ort B

für Anfang und Ende bezeichnen.

Unter dieſer Vorausſetzung ſind die Coordinaten des Anfangs- und des Endpunktes durch die Ausdrücke

$$\left.\begin{aligned} x &= -\,r\cos h\sin\omega = -\,r_0\cos h_0\sin\omega_0 \\ y &= -\,r\cos h\cos\omega = -\,r_0\cos h_0\cos\omega_0 \\ z &= \,r\sin h = \,r_0\sin h_0 \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (2)$$

und für das Ende:

$$\left.\begin{aligned} x' &= -\,r'\cos h'\sin\omega' = -\,r'_0\cos h'_0\sin\omega'_0 \\ y' &= -\,r'\cos h'\cos\omega' = -\,r'_0\cos h'_0\cos\omega'_0 \\ z' &= \,r'\sin h' = \,r'_0\sin h'^0 \end{aligned}\right\} \ldots (3)$$

gegeben; wenn r, r' die Entfernungen der Sternſchnuppe von A, r_0, r'_0 von B bedeuten. Dieſe Entfernungen erhält man ſofort aus

$$\left.\begin{aligned} r &= \frac{v\sin\omega_0 - \xi\cos\omega_0}{\cos h\,.\,\sin(\omega-\omega_0)} \\ r' &= \frac{v\sin\omega'_0 - \xi\cos\omega'_0}{\cos h'\sin(\omega'-\omega'_0)} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (4)$$

und ähnlich für r_0 und r'_0 oder für den Ort B. Sind dieſe Entfernungen berechnet, ſo erhält man auch die Höhen der Sternſchnuppe über der Erde, nämlich

$$\left.\begin{aligned} z &= r\sin h = r_0\sin h_0 \text{ für den Anfang} \\ z' &= r'\sin h' = r'_0\sin h'_0 \text{ für das Ende.} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (5)$$

Um die Lage der Sternſchnuppenbahn zu beſtimmen, ſei ω das Azimut und n die Neigung derſelben gegen den Horizont, und man hat dann

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{tg}\omega &= \frac{x'-x}{y'-y} \\ \operatorname{tg} n &= \frac{z'-z}{\varrho} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (6)$$

wo

$$\sqrt{\{(x'-x)^2 + (y'-y)\}^2} = \varrho$$

geſetzt wurde. Ueberdieß ſind

$$\left.\begin{aligned} \mu &= x - \frac{(x' - x)}{(y' - y)} \cdot y \\ \nu &= y - \frac{(y' - y)}{(x' - x)} \cdot x \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (7)$$

die Abstände der Punkte vom Ursprunge der Coordinaten, in denen die Axe der x und die Axe der y, von der Projektion der Sternschnuppen-Bahn in den Horizont, geschnitten werden. Will man noch die geocentr. Rectascention und Declination für den Anfangs- und den Endpunkt bestimmen, so wird man vorerst die geocentrischen Höhen H und H' aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} \text{tg } H &= -\frac{(z + 860)}{y} \cdot \cos \omega \\ \text{tg } H' &= -\frac{(z' + 860)}{y'} \cdot \cos \omega' \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (8)$$

berechnen, und dann ω, H, ω', H' in Rectascention und Declination ꝛc. verwandeln. Die Lage der Bahn im Raume und die Richtung der Bewegung sind dadurch vollkommen bestimmt.

Da die Orte, durch deren Scheitel die Sternschnuppe ging, in der Projektion der Bahn in der Ebene des Horizontes liegen, so wird man, wenn λ_0 und φ^0 die Länge und Breite eines dieser Orte bezeichnen, diese Größen aus den Gleichungen

$$\left.\begin{aligned} 15 \,.\, 01\ (\lambda_0 - \lambda) \cos \varphi_0 &= x_0 \\ 15 \,.\, 01\ (\varphi_0 - \varphi) &= (x_0 - \mu) \text{ cotg } \omega \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (9)$$

finden, wo man λ_0 beliebig wählen wird, und x_0 irgend eine Abscisse der Sternschnuppen-Bahn bezeichnet.

Setzt man endlich

$$\left.\begin{aligned} p = \frac{z'}{z - z'} \cdot \varrho \text{ oder } p' &= \frac{z}{z - z'} \cdot \varrho \\ \text{so sind} \qquad\qquad & \\ X = x' - p \sin \omega &= x - p' \sin \omega \\ Y = y' - p \cos \omega &= y - p' \cos \omega \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (10)$$

die Coordinaten des Punktes, in welchem die Sternschnuppe niederging, wo dann die Position dieses Ortes aus der Gleichung (9) gefunden werden kann, oder aber auch sofort aus

$$\left.\begin{aligned} \lambda'' &= \lambda + \frac{x}{15.01} \sec \varphi \\ \varphi'' &= \varphi + \frac{y}{15.01} \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (11)$$

Schließlich ist der von dem Meteor sichtlich durchlaufene Weg

$$w = \frac{\varrho}{\cos \omega}$$

und die Geschwindigkeit, mit der es sich bewegte

$$g = 2 \cdot \frac{\varrho}{\tau + \tau'} \sec n. \qquad \ldots\ldots (12)$$

Führen wir unser Beispiel nach dieser wesentlich einfacheren Methode durch, so erhalten wir vorerst, als Element der Beobachtung

$\omega = 172^\circ\ 21'.5$	$\omega_0 = 121^\circ\ 53'.0$
$\omega' = 182\ 13:5$	$\omega'_0 = 130\ 47.5$
$h = 59\ 4.0$	$h_0 = 46\ 6.0$
$h' = 51\ 30.5$	$h'_0 = 40\ 54.0$

und da ferner

$$\lambda' - \lambda = 51'.0 \qquad \varphi' - \varphi = 7'.5$$

ist, auch

$$\log. \xi = 0.91255 \quad ; \quad \xi = 8.176 \text{ Meilen}$$
$$\log. \upsilon = 0.27329 \quad ; \quad \upsilon = 1.876 \text{ Meilen.}$$

Mit diesen Werthen geben die Gleichungen (4) die Entfernungen der Sternschnuppe von

	Prag	Königsstädle
zu Anfang . .	14 . 91 (früher 13 . 36)	, 15 . 62 (14 . 78) Meilen,
zu Ende . . .	13 . 90 (früher 13 . 57)	, 13 . 70 (12 . 34) Meilen,

was gut genug zusammentrifft. Die Coordinaten der betreffenden Punkte sind dann Gleichung (2) und (3)

$x = -1.0191$	$x' = 0.3357$ Meilen
$y = 7.5961$	$y' = 8.6420$ Meilen
$z = 12.021$	$z' = 9.9229$ Meilen,

und damit erhält man nach (7) und (6)

$\mu = -10.859$	$\upsilon = 8.383$ Meilen
$\omega = 232^\circ\ 20'$	$n = -50^\circ\ 47'.5$ Meilen.

Für die geocentrischen Positionen erhält man aus (8) die Werthe

$$H = 89^\circ\ 29'.8 \qquad H' = 89^\circ\ 25'.8$$

mithin auch

geocentr. Rectasc. $= 286^\circ\ 4.7$	Declin. $= 50^\circ\ 35'$ zu Anfang
geocentr. Rectasc. $= 286\ 13.1$	Declin. $= 50\ 39$ zu Ende.

Digitized by Google

Dieſe Größen weichen aber auch verhältnißmäßig nur wenig von den früher (pag. 15.) erhaltenen ſtrengeren ab.

Die Ausdrücke (9) geben für die Orte, in deren Scheitel die Sternſchnuppe ſtand, die Längen und Breiten, und zwar

für den Anfang $\lambda_0 = 31^\circ\ 58' . 6$ $\varphi_0 = 50^\circ\ 35' . 4$
für das Ende $\lambda_0 = 32\ \ 7 . 1$ $\varphi_0 = 50\ 39 . 5$

oder auch für beliebig gewählte Längen, z. B. für

$\lambda_0 = 32^\circ\ 0' . 0$ $\varphi_0 = 50^\circ\ 36' . 0$
$\lambda_0 = 34\ \ 0 . 0$ $\varphi_0 = 51\ 35 . 5,$

wodurch der Weg des Meteors auf der Erde nahe genug bezeichnet iſt. Endlich erhält man aus (10) und (11) für den Ort, in deſſen Nähe die Sternſchnuppe niederging, die Poſition in geogr.

Länge $= 32^\circ\ 47' . 8$
Breite $= 50\ \ 59' . 3.$

Die Sternſchnuppe ging demnach nahe durch den Scheitel der Orte Auſcha, Drom, Böhm. Leipa, Grottau und Neudörfel in der Richtung nach Seifersdorf in Schleſien, ging aber ſchon bei Arnsdorf und Bulleudorf im Böhmiſchen Gebirge zur Erde nieder. Ein Weg, der gegen ſeinen Ausgang hin etwas nördlich von der pag. 14. gefundenen Richtung abweicht, aber immer noch innerhalb ſehr mäßiger Grenzen.

Endlich erhält man für den ſichtbar durchlaufenen Weg und für die Geſchwindigkeit der Sternſchnuppe die Werthe

$w = 2 . 710$ Meilen
$g = 7 . 963$ Meilen,

während wir früher nahe daſſelbe, nämlich pag. 13.

$w = 2 . 58$, $g = 7 . 605$

Meilen finden.

Die Uebereinſtimmung der erhaltenen Reſultate mit denen nach ſtrengerer Rechnung iſt im allgemeinen ſo befriedigend, daß es in der Praxis nur ſelten nöthig werden dürfte, ſich einer anderen Methode zu bedienen. In einzelnen Fällen und zwar dort, wo die Ungleichzeitigkeit der Beobachtungs-Momente eine merklichere iſt, werden die zu erhaltenden Reſultate allerdings von der Wahrheit abweichen, allein in der größeren Mehrzahl der Fälle dürften ſie ihr nahe genug kommen. Da nun überhaupt bei dieſen Unterſuchungen vorläufig einzelnen Fällen kein Gewicht beigelegt werden kann, und Reſultate der Erfahrung einſtweilen nur aus der großen Zahl der Fälle gezogen werden können, ſo wird eine Verarbeitung der Sternſchnuppen-Beobachtungen nach der letzteren Methode noch für längere Zeit hindurch angezeigt und von Vortheil ſein.

Dieſer Vortheil iſt durch die Einfachheit der Rechnung gegeben, die es möglich macht, die nach der ſtrengeren Rechnung weitſchweifige Arbeit in kurzer Zeit abzuthun, was bei einer größeren Zahl von Beobachtungen ſehr erwünſcht kömmt. Sie hat endlich auch das Gute, daß ſie ſich auf ſpielende Weiſe graphiſch durchführen läßt und ſomit jede Rechnung überflüſſig macht, wie wir dies mit einigen Worten zeigen wollen.

IV.

Um die Aufgabe graphiſch zu behandeln, wird man die Sternſchnuppe entweder nach Azimut und Höhe beobachten, oder aber die beobachteten Rect. und Declin. mit Hilfe eines größeren Globus, in Azimut und Höhe verwandeln. Es ſei dieſes geſchehen und es bezeichnen wie früher ω, ω', h, h' dieſe Größen für den Ort A und ω_0, ω'_0, h_0, h'_0 für den Ort B.

Man wird nun von einer guten Charte der Umgebung der Orte A und B eine Copie machen, oder ſich eine ſolche mit parallelen Meridianen entwerfen und um jeden der Orte A und B einen Kreis beſchreiben, wie dies in der beiliegenden Tafel um Prag und Königsſtädle geſchehen iſt.

Dieſe Kreiſe, in Grade getheilt, dienen zur Abſtechung der Azimute und der Höhen.

Man ſticht auf ihnen vorerſt die Azimute ab und zieht, in unſerem Exempel (von Prag aus), die Geraden Pp, Pp' und (von Königsſtädle aus) Kk, Kk'. Die Punkte a und e, in denen ſie ſich ſchneiden, ſind ſofort die Orte, in deren Scheitel die Sternſchnuppe zu Anfang und zu Ende ihrer Sichtbarkeit ſtand, und die Gerade SS', die durch a und e gezogen wird, iſt die Projection der Bahn in die Ebene des Horizontes.

Man findet ihr Azimut ω, wenn man eine Parallele zu SS' durch P zieht, durch welche der Kreis um P im Punkte s geſchnitten wird. In unſerem Falle löſt man

$$\omega = 180 + 51^\circ = 231^\circ$$

ab, was mit der Rechnung gut genug ſtimmt.

Nun errichte man auf die Linien Pa und Pe die Senkrechten am und en, und ſteche auf dem Kreiſe (um P) die Bögen

$$pp'' = h \text{ und } p' p''' = h'$$

ab. Zieht man dann die Geraden Pp'', Pp''', ſo ſchneiden ſie ſich mit den Geraden am und en in den Punkten A und E und es ſind

aA und eE

die Höhen der Sternſchnuppe über dem Horizonte zu Anfang und zu Ende der Beobachtung, ſo wie auch

PA und PE

die Entfernungen des Meteores von Prag.

Aus unserer Zeichnung erhalten wir

aA = 12.2 Meilen eE = 10.7 Meilen
PA = 14.2 Meilen PE = 13.6 Meilen,

was hinreichend zu dem früheren stimmt.

Ganz auf dieselbe Art kann man diese Größen von dem zweiten Orte aus (von Königsstädle) suchen.

Errichtet man aber in den Punkten a und e die Linien Ab und ec senkrecht auf die Bahn ae, und beschreibt von a und e aus mit den Oeffnungen Aa und Ee Kreisbögen, so werden erstgenannte Senkrechten in den Punkten A′ und E′ geschnitten, durch welche die Orte im Raume bezeichnet sind, in denen die Sternschnuppe zu Anfang und zu Ende der Erscheinung stand. Macht man dieselbe Operation von K aus, so wird man andere Punkte für A′ und E′ erhalten, wo dann schließlich das Mittel zu nehmen kömmt.

Die Gerade A′E′ ist sofort der von der Sternschnuppe in der Zeit τ absolut durchlaufene Weg w, und wenn man diesen mit dem Zirkel in so viele Theile theilt, als τ ganze Sekunden enthält, so ist ein solcher Theil die Geschwindigkeit der Sternschnuppe g.

Aus unserer Zeichnung finden wir

w = 2 . 44 Meilen,
g = 7 . 00 Meilen

sehr nahe wie früher.

Verlängert man endlich A′E′ so weit, bis die Verlängerung mit der Linie SS′ zusammentrifft, so ist der Winkel

SFA′ = n

die Neigung der Bahn gegen den Horizont, und unmittelbar F der Ort, in welchem das Meteor zur Erde ging, der daher sogleich aus der Charte entnommen werden kann.

Unsere Zeichnung giebt

n = — 41° . 0

und für den Ort F

geogr. Länge = 33° 8′ östlich von Ferro,
geogr. Breite = 51° 13′,

was gleichfalls mit den früheren nahe genug zusammen geht.

Will man die Richtung der Bewegung, wie dies durchaus zweckmäßig ist, durch geocentrische Rectascention und Declination, oder Länge und Breite ausdrücken, so sind die in Gleichung (8) (pag. 16.) vorkommenden Größen y, y', und z, z' unmittelbar aus der Zeichnung zu entnehmen und nur die weitere kleine Rechnung, sowie die Verwandlung der geocentrischen Azimute und Höhen in Rectascention oder Declination oder in Länge und Breite sind weiter zu berechnen, können aber auch mit Hülfe des Globus erhalten werden.

Die hinreichende Harmonie der graphisch erhaltenen Resultate mit den strengeren Werthen macht, wie gesagt, auf längere Zeit hinaus jede andere Methode entbehrlich, und die ungemeine Einfachheit derselben mag sie insbesondere den zahlreichen Dilettanten der Wissenschaft erwünscht machen, die ihre Thätigkeit auf einem höchst interessanten, bisher noch zu wenig verfolgten Gebiete, auf erfolgreiche Weise entwickeln, und so zur Erforschung dieses Phänomens von hoher Bedeutung wesentlich beitragen können.

Prag, den 27. August 1858.

Prof. Dr. Böhm,
Direktor der K. K. Sternwarte.

Bericht über meine Reise nach Venedig.

(Zwei Vorträge, gehalten in der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz im November 1857 von Dr. Kleefeld, prakt. Arzt.)

I.

Es ist Ihnen bekannt, daß ich im vergangenen Winter durch ein ernstliches Leiden meiner Frau genöthigt wurde, des milderen Klimas wegen eine Reise nach Venedig zu unternehmen, und wenn ich auch durch diesen besonderen Umstand verhindert war, die interessanten Gegenden, durch die mich der Weg führte, und die das Ziel der Reise bildeten, so zu durchstreifen, als dies sonst wohl meinen Wünschen entsprochen haben würde, so unternehme ich dennoch, Ihnen einen kleinen Reisebericht hiermit zu erstatten, indem ich wenigstens überall mit den Augen des Naturfreundes gesehen und mich bemüht habe, eine, wenn auch wegen der Ungunst der Verhältnisse nur kleine Ausbeute in naturhistorischer Beziehung heimzubringen.

Die ersten großartigen Naturscenen bot uns die Eisenbahnfahrt über den Gebirgsrücken des Semmering zwischen Wien und Gratz. An steilen Felswänden entlang, neben schroffabfallenden, riesenhaften Aufschüttungen, mitten durch die Felswände hindurch in gewaltigen Tunneln steigt der Zug immer höher und höher, schlängelt sich in Riesenwindungen glücklich auf den fast 3000 Fuß hohen Gebirgsrücken, und staunend erblickt das Auge des Reisenden durch das Fenster des Waggons die Reize einer wilden Gebirgsscenerie in nächster Nähe an sich vorübergleiten, ein Genuß, den man sonst nur dem Fußwanderer vorbehalten glaubte. Weniger großartig sind die Parthien, die sich beim Herabfahren auf der andern Seite darbieten. Der wilde Gebirgscharakter tritt immer mehr zurück, die Gegend wird freundlicher, und in wenig Stunden nimmt Gratz den Reisenden auf. Bei dem herrlichen Wetter benutzte ich die 2 Stunden, die mir noch vor Sonnenuntergang blieben, zu einer kleinen Entdeckungsreise durch die Stadt. Es liegt ein eigenthümlicher Reiz darin, als Wildfremder einen Ort auf eigene Hand zu durchstreifen und die fremden Physiognomien sowohl der Straßen,

Häuser und Plätze, als auch der Menschen in sich aufzunehmen. Die Phantasie kann sich so ungestört all der neuen Formen bemächtigen, und nach Gefallen hineinlegen was sie will, ohne dabei durch den Verstand und das Gedächtniß in lästiger Weise corrigirt zu werden, und gerade Gratz mit seinen ebenso stattlichen wie freundlichen Häusern, mit seinen zahlreichen Brücken über die durchströmende Mur, mit seiner reizenden Umgebung schneebedeckter Gebirgszüge, ist wie gemacht zu einem solchen sonnigen Nachmittagsspaziergange. Den Hauptreiz aber empfängt die Stadt von einem steilen, sie weit beherrschenden Felsen, von dessen Gipfel ein altes Castell drohend herabschaut. Demselben Felsen soll die Stadt auch den Namen verdanken, da gradez im slavischen eine Bergfestung bedeutet. Selbstverständlich lenkte ich meinen Weg zu ihm. Zunächst wünschte ich zu wissen, aus was für Gestein er bestehe, und ward freudig überrascht, wie durch einen Gruß aus der Heimath, als ich den wohlbekannten Fels aus dem Hennersdorfer Garten — Hornstein mit splittrigem Quarz — mit allen seinen Eigenthümlichkeiten vorfand. Die Aussicht vom Gipfel war entzückend zu Füßen das schöne Gratz, durchströmt von der Mur, über welche sich u. A. auch zwei zierliche Drahtbrücken spannen, und die man nach beiden Seiten das weite flache Thal durchellen sieht. Dieses Thal selbst, rings umsäumt durch mächtige, mit Schnee bedeckte Gebirgszüge, kündet sich auf den ersten Blick sogleich als der ehemalige Boden eines großen Sees an. In der That, diese weite ebene Fläche inmitten einer wilden Gebirgseinfassung kann nur durch Absetzen aus dem Wasser entstanden sein, jene Felsenkette, die noch heute der Mur den Weg zu versperren scheint, that das einst wirklich. So füllte der Fluß das weite Thalbecken mit seinen Fluthen an, Jahrtausende lang einen mächtigen See bildend, bis der Druck der gewaltigen Wassermasse allmählig die hemmende Felsenschranke durchbrach, das Wasser abfloß und ein ebenes fruchtbares Thal zurückließ. Eine ähnliche Entstehungsweise läßt sich bei den meisten Gebirgsthälern nachweisen, und überall, wo die Gebirgsketten sich auf eine Strecke von einander entfernen und später wieder nähern, zwischen sich aber eine ganz ebene Thalsohle haben, kann man diese Bildungsweise als zweifellos annehmen. Den vollgültigen Beweis findet man dann in der regelmäßigen horizontalen Aufeinanderfolge der Schichten der Thalsohle, die rings umher scharf durch die schrägeinfallenden Schichten der Gebirgskette (oder deren plutonische Gesteine) begrenzt sind, und durch die fossilen Conchilien, welche die Thalsohle enthält, die nur solchen Arten angehören, welche in Landseen leben konnten.

Das Ziel der nächsten Tagereise war das freundliche Laibach. Die Stadt ist bedeutend kleiner, aber nicht weniger hübsch als Gratz, und hat auch in der Lage eine auffallende Aehnlichkeit mit der größeren Schwesterstadt. Auch Laibach liegt in einem von bedeutenden Gebirgsketten umgebenen Thale, und wird durch einen steilen Felsen, der wie dort ein festungsartiges Gebäude trägt, beherrscht. Wie dort die Mur, so durchströmt hier die schöne tiefgrüne Laibach die Stadt, und das Panorama vom Gipfel des erwähnten Felsen ist ohne Frage

noch schöner, da die Gipfel und Rücken der Gebirge, besonders nach der Vorstadt Ziska zu, Linien von wunderbarer Schönheit bilden.

Schon auf der Fahrt über den Semmering hatte mich ein freundlicher Reisegenosse, der den Naturfreund in mir gemerkt hatte, darauf aufmerksam gemacht, daß der Herr Schmidt in Laibach sehr bedeutende entomologische und Conchilien-Sammlungen besitze, und ich suchte daher denselben, da wir ziemlich spät angekommen waren, zeitig am folgenden Morgen auf. Diese Bekanntschaft sollte für meine ganze Reise eben so bedeutende wie angenehme Folgen haben.

Zunächst lernte ich in demselben einen außerordentlich liebenswürdigen und zuvorkommenden alten Herrn kennen, der trotz seiner vorgerückten Jahre noch mit jugendlicher Begeisterung in den speciellen Fächern der Naturwissenschaft arbeitet, um die er sich schon so bedeutende und allseitig anerkannte Verdienste erworben hat. Auf's Bereitwilligste zeigte er mir seine Sammlungen von Käfern, Land- und Süßwasser-Conchilien, wohl die bedeutendsten, vollständigsten und bestgeordneten, deren sich ein Privatmann rühmen kann, und führte mich dann in das städtische, ganz respektable Museum, dessen naturwissenschaftliche Sammlungen mir von dem Custos desselben gezeigt wurden. Ich fand hier unter Anderem eine sehr vollständige Suite des merkwürdigen Thieres, das man bisher proteus anguinus nannte, in Spirituspräparaten vor, und welches Herr Fitzinger in Wien neuerlich in sieben verschiedene Species unterscheiden zu müssen geglaubt hat. Das Thier, das ich Ihnen bereits bei einer früheren Gelegenheit vorzeigte, ist wohl zuerst im Jahre 1751 gefangen und im Jahre 1768 von Laurenti in seiner Synopsis reptilium beschrieben worden. Trotzdem aber, daß es die Augen der Naturforscher nunmehr seit 100 Jahren auf sich gezogen hat, ist es immer noch ebenso räthselhaft, wie bei seinem ersten Bekanntwerden. Es kommt in mehreren Höhlen des höhlenreichen Landes Krain vor, und variirt in der Größe zwischen 6 und 12 Zoll. Die durchscheinende fleischfarbene Haut und die nur rudimentär vorhandenen Augen zeichnen dasselbe aus, und der Umstand, daß es keine entwickelten Geschlechtstheile hat, spricht dafür, daß es die niedere Entwickelungsstufe eines höher organisirten Thieres sei. Die Hauptfrage, um die es sich dabei handelt ist die, ob der proteus die normale Quabbe eines Salamanders sei, d. h. ob die unbekannte Salamanderart, der er angehört, nothwendig die Entwickelungsstufe, die der proteus zeigt, durchmachen muß, oder, was mir wahrscheinlicher ist, ob der proteus nur eine verirrte, gleichsam verunglückte Salamanderquabbe ist, die durch die Strömung des Wassers in unterirdische Höhlen gerissen, hier in Ermangelung des Lichtes zwar aufwuchs, aber nicht zu ihrer normalen Entwickelung gelangen konnte. Da ich hörte, daß in der Stadt ein Handwerker lebe, der aus Liebhaberei immer eine Anzahl dieser Thiere lebendig habe, so führte mich der Conservator auf meinen Wunsch zu demselben, der mir dann auch nach einigem Zureden ein Exemplar käuflich überließ. Es ist dasselbe, was ich Ihnen bereits zeigte, und stammt aus der Höhle Kampole im Guttenfelder Thal. Nach Fitzinger's

Bestimmung würde ihm der Name Hippochthon Freieri zukommen, doch ist es wohl gewagt, eine Thierklasse, deren Entwickelungsgeschichte noch so in Dunkel gehüllt ist, in zahlreiche Species trennen zu wollen. Herr Schmidt theilte mir noch mit, daß es falsch sei, wenn man, wie häufig geschieht, die berühmte Adelsberger Grotte als den Hauptfundort des proteus nenne, grade da komme er gar nicht, wohl aber in andern Höhlen der Umgegend vor; er selber habe mehrere Exemplare Jahre lang beobachtet, aber sie seien unverändert geblieben. Professor Schlwltz in Triest erzählte mir später Aehnliches darüber, und daß u. A. ein Exemplar zu Prag 13 Jahr lang am Leben erhalten worden sei, ohne daß es andere Nahrung erhalten habe, als täglich frisches Wasser. Daß ich mit meinem Exemplare Futterungsversuche mit lebendigen Regenwürmern angestellt habe, und daß es dieselben begierig verschlungen hat, habe ich Ihnen bereits früher mitgetheilt *)

*) Ich habe das erwähnte Exemplar leider nur ein Jahr lang beobachten können, da sich dasselbe eines Nachts aus seinem Behältniß über den Rand desselben herausschnellte, und am folgenden Morgen wegen Wassermangels daneben todt gefunden wurde. Da es bis jetzt meines Wissens noch niemals gelungen ist, den proteus in der Gefangenschaft zum Fressen zu bringen, so will ich meine desfallsigen Beobachtungen hier ausführlich mittheilen. Wenn ich ihm nach vierwöchentlichem Fasten einen etwa zwei Zoll langen Regenwurm in das Wasser seines Behältnisses warf, so dauerte es gewöhnlich gar nicht lange, daß er ihn mit Begierde verschluckte. Es war dabei ganz deutlich, daß er seine Beute nicht durch den Gesichtssinn, sondern durch die wellenförmigen Bewegungen (vielleicht auch durch den Geruch) wahrnahm. Wenigstens nahm er erst Notiz von dem vorgeworfenen Wurm, wenn er demselben beim Umherschwimmen in dem Gefäße von ungefähr mit dem breiten vorderen Kopfende nahe kam. Er machte dann plötzlich Halt in seinen graelösen Schwimmbewegungen, lag einige Secunden regungslos da, den Kopf nach der Beute gerichtet — und blitzschnell war dieselbe ergriffen. Fast immer packte er den Wurm an einem Ende, lag dann wieder einige Secunden still und brachte mit sichtbarer Anstrengung oft mit ziemlich langen Pausen durch wiederholte Schluckbewegungen auch das anfangs noch aus dem Maule hervorragende Ende des Wurmes zum Verschwinden. Darauf lag er dann sichtbar erschöpft stundenlang unter seinen Steinen und zeigte erst am folgenden Tage wieder die gewohnte Behendigkeit. Griff man ihn bald nach dem Verschlucken des Wurmes mit der Hand, so gab er denselben sofort wieder heraus, verschlang ihn jedoch wohl noch einmal, dann aber mit sichtlich viel größerer Anstrengung. Hatte er so seinen Wurm verzehrt, so mußten mindestens 14 Tage vergehen, ehe er wieder Neigung dazu zeigte, und mit Sicherheit konnte man nur nach vierwöchentlichem Fasten darauf rechnen. Einmal trug es sich zu, daß ihm beim hastigen Verschlucken eines sehr lebhaften Regenwurmes, derselbe mit dem verschluckten Ende wieder bei der Kiemenöffnung herauskam. Das war dem proteus offenbar höchst fatal, er schwamm sehr heftig in seiner Schüssel umher, während ihm das hintere Ende des Wurmes aus dem Maule, das vordere aus den Kiemen hervorragte. — Alle Schluckbewegungen halfen nichts, denn in demselben Maße, wie das hintere Ende des Wurmes in das Maul hineinrückte, spazierte das vordere aus der Kiemenöffnung wieder hinaus, bis der ganze Wurm glücklich entwischt war. Nichts desto weniger war dem proteus der Appetit dabei nicht vergangen, und nach etwa 10 Minuten packte er seine Beute von Neuem, und verschluckte sie diesmal ohne Hinderniß. Die Tageszeit war übrigens bei den Fütterungsversuchen gleichgültig, er verzehrte den Wurm sowohl bei Tage, als Abends bei Licht. Ich beabsichtigte, ihm auch in

Am Nachmittage fuhren wir von Laibach fort. Der freundliche alte Herr begleitete uns noch mit herzlichen Wünschen an den Postwagen, und wir verabredeten mit einander in fernerem, wenn auch nur brieflichem Verkehr zu bleiben, ein Versprechen, das wir beide gehalten haben, und in unserer letzten Hauptversammlung ist derselbe, wie Sie wissen, unserer Gesellschaft als correspondirendes Mitglied beigetreten. — Ich sprach soeben vom Postwagen, denn leider reichte die Eisenbahn damals nur bis Laibach und diese Posttour zwischen Laibach und Triest war besonders für eine reisende Patientin eine nicht gefahrlose Strapaze. Spät in der Nacht kamen wir in Adelsberg an und erst nach einigem Kampfe gelang es uns, von dem verschlafenen Dienstpersonale des nicht sehr bedeutenden Gasthofes das Heizen unseres furchtbar kalten Zimmers durchzusetzen.

Früh am folgenden Morgen schritt ich zum Besuch der berühmten Adelsberger Grotte. Dieselbe ist förmlich unter die Aufsicht speziell dazu angestellter k. k. Beamter gestellt, man geht in ein eigenes Büreau, löst dort eine Karte und zahlt, je nachdem man „große", „mittlere" oder „kleine" Beleuchtung verlangt, ein größeres oder kleineres Entree. Wiewohl der Besuch einem Einzelnen so mindestens 4 Gulden zu stehen kommt, so hat die Einrichtung doch den großen Nutzen, daß man zu jeder Zeit die Höhle sehen, immer auf zuverlässige Führer rechnen kann, und daß man nicht der Prellerei derselben ausgesetzt ist.

Es war ein kalter, trüber Morgen, mehrere Grad unter 0. Der Weg bis zur Grotte mindestens $^1/_6$ Meile, und an einem Theile desselben traf ich Arbeiter damit beschäftigt, den mehrere Fuß hohen, hart gefrorenen Schnee wegzuschaufeln, da der Kaiser in einigen Tagen erwartet wurde, der bei seiner Durchreise seinen Besuch in der Höhle angekündigt hatte.

Der Kalkfelsen, aus dem der ganze Höhenzug besteht, fällt hier ziemlich schroff ab, und in dieser Felswand zeigt sich der nicht übermäßig große Eingang der Höhle. Ein Fluß, die Poik, fließt auf denselben zu, und es ist ein wunderbarer Anblick, zu sehen, wie derselbe im ruhigen Flusse hier in den Felsen hineintritt und verschwindet. Es ist nachgewiesen, daß derselbe Fluß bei Planina nach ziemlich langem unterirdischen Laufe wieder an das Tageslicht tritt, dann aber führt er den Namen Unz.

Wir traten in den Eingang, die Laternen wurden angezündet — bald gewöhnte sich das Auge an die spärliche Beleuchtung — und vorwärts ging es ins Innere der Erde. Was die Adelsberger Grotte auszeichnet, ist die Großartigkeit ihrer Dimensionen und dabei die außerordentliche Bequemlichkeit, mit der man sie von einem Ende zum andern durchwandern kann. Eine Drittel-

---

völliger Finsterniß einen in sein Gefäß zu stecken, und zweifle nicht daran, daß er ihn gleichfalls verschlungen haben würde, doch trat sein oben erwähnter Tod früher ein, als ich das beabsichtigte Experiment anstellen konnte.

meile weit erſtreckt ſie ſich ſo ins Innere der Erde, bald ſich erweiternd zur Größe der weiteſten Kirchengewölbe, bald ſich verengend, aber niemals ſo enge werdend, daß die unterirdiſche Wanderung dadurch irgend erſchwert wird. In den engen Theilen der Höhle reicht das Licht der eigenen Laterne und das der beiden Führer vollkommen hin, um deutlich alles zu ſehen, in den gewölbeartigen Erweiterungen werden jedoch eine bedeutende Zahl dazu mitgebrachter Lichter angezündet, und da dies immer von einem voraneilenden Führer in Ordnung gebracht iſt, bevor man ſelber den Raum betritt, ſo iſt die Wirkung oft recht überraſchend und artig. Die Höhle iſt, wie jede Höhle, die ſich in Kalkfelſen findet, eine ſogenannte Tropfſteinhöhle, und überall ſind die Wände mit mehr oder weniger abenteuerlich und grotesk geformten Stalaktiten bekleidet, überall zeigen ſich Pfeiler, oft von überraſchender Regelmäßigkeit, theils wie wirkliche Pfeiler von der Decke zum Fußboden reichend, theils wie gewaltige Eiszapfen herabhängend oder wie Baumſtümpfe ſich vom Boden erhebend. Manche dieſer Stalaktiten haben einen Durchmeſſer von mehreren Fußen. Die Entſtehung derſelben iſt ſehr einfach. Das auf die Oberfläche des Felſens herabfallende Regenwaſſer dringt durch die zahlloſen Spalten und Klüfte ins Innere des Kalkfelſens ein und löſt vermöge der aus der Atmoſphäre mitgebrachten Kohlenſäure — jeder Tropfen ein unwägbar geringes Theilchen von der Kalkmaſſe des Felſens auf. Indem nämlich ein Atom Kohlenſäure zu dem (in Waſſer wenig löslichen) einfach kohlenſauren Kalk tritt, verbindet ſie ſich mit demſelben zu doppelt kohlenſaurem Kalk. Dieſes Salz hat die Eigenſchaft, in Waſſer ſehr leicht löslich zu ſein, bei Berührung mit der atmoſphäriſchen Luft jedoch ſofort ein Atom Kohlenſäure wieder an dieſelbe abzugeben und ſich als unlöslicher einfach kohlenſaurer Kalk wieder in feſter Geſtalt auszuſcheiden. Gelangt das Waſſer nun bis zur Höhle, ſo ſchlägt ſich, während es tropfenweiſe an den Wänden herabfließt oder von der Decke herunterfällt, von der unbedeutenden Menge des darin aufgelöſten Kalkes wiederum ein Minimum nieder, und ſo entſtehen im Laufe der Jahrtauſende dieſe mächtigen Säulen und Pfeiler. — Wer es liebt, ſich die Vorſtellung von dem Alter unſerer Erdrinde durch ſinnliche Hülfsmittel näher zu bringen, für den iſt die fußdicke Tropfſteinſäule ein ebenſo zweckdienlicher Gegenſtand, als die 7 in Amerika übereinander ausgegrabenen mehrtauſendjährigen Cedernſtümpfe. Die Tropfſteinbildung geht natürlich auch heute noch immer weiter vor ſich, aber bei der außerordentlich geringen Menge des ſich abſetzenden Kalkes iſt ſie nicht merklich, weil die Länge eines Menſchenlebens ein viel zu geringer Zeitraum iſt, um das Vorrücken dieſes langſamen Prozeſſes wahrzunehmen. Auf der Rückreiſe von Venedig durchwanderte ich in Verona die von den Römern aus Kalkſtein (rothem Marmor) erbaute rieſenhafte Arena. In den tiefliegenden Gängen, die den Erbauern zur Aufbewahrung der wilden Thiere gedient hatten, und über denen ſich die gewaltigen Marmorſtufen amphitheatraliſch erheben, tropft wie in der Adelsberger Grotte unaufhörlich das durchgeſickerte Regenwaſſer an den Wänden herab. Ich war

begierig zu sehen, ob auch hier sich Tropfsteinbildung zeige, und in der That zeigten sich deutliche, wenn auch schwache Spuren derselben. Um diese schwachen Spuren hervorzubringen, waren also 2 Jahrtausende nöthig gewesen. — Welch ein Maßstab für die 30 Fuß hohen und 2 Fuß dicken Tropfsteinsäulen der Adelsberger Grotte!

Das herabtröpfelnde Wasser sammelt sich in der Poik, deren tieferes Rauschen sich in das helle Getön der einzelnen herabfallenden Tropfen harmonisch mischt, zuweilen fließt sie am Boden er Höhle, den Wanderer begleitend, und sein Laternenlicht wiederspiegelnd, dann legen sich Felsenblöcke über sie, eine natürliche Brücke bildend, bis sie in noch tieferen Höhlungen des Felsens sich birgt und nur noch durch ferneres leises Rauschen kaum vernommen wird. Uebrigens zeigt die Oberfläche fast aller Tropfsteine dieser Höhle durch den starken Eisengehalt und mit herabgeschwemmte erdige Theilchen eine schmutzig dunkle Farbe und ist nicht, wie z. B. Bedecker in seinem sonst vortrefflichen Reisehandbuch sagt, schneeweiß, was freilich schöner wäre, und was auch in andern Tropfsteinhöhlen vorkommt. Es ist strenge verboten, irgend etwas abzuschlagen, doch da in der Höhle vielfach Massen weggebrochen worden sind, um den Weg bequemer zu machen, so kann man leicht instruktive Stücke auflesen, was ich denn auch genügend that, und beim Hinausgehen erhält man dann noch einen und den andern Tropfstein als Andenken.

Was nun das geognostische Alter des Kalksteins anlangt, in dem die Adelsberger Grotte liegt, so rechnet Leonhardt noch in der neuesten Auflage seiner Geologie das Karstgebirge zum Jura. Dies ist jedoch entschieden unrichtig, er ist viel jünger und vielleicht noch jünger, als selbst die Kreide. Da er im Ganzen an Versteinerungen arm ist, so habe ich in der Umgegend der Höhle freilich weder selbst welche gefunden, noch von den Leuten der Gegend ermitteln können, ob welche gefunden worden sind; allein von Triest aus, wo mir ein mehrtägiger Aufenthalt eine Excursion in dasselbe Gebirge gestattete, habe ich sowohl Hippuriten- als Nummulitenkalk gefunden, und demnach würde man ihn entweder den obern Schichten der Kreideformation oder der noch jüngern des Grobkalks zuzählen müssen.

Doch die Zeit bis zum Abgang der Post war verstrichen — ich mußte eilen, um zu rechter Zeit zurück zu sein. Allein es war bereits zu spät. Die Post war ½ Stunde früher gekommen, als gewöhnlich, und da der Hauptwagen besetzt war, so nahm man mein spätes Eintreffen als willkommenen Vorwand, einen Beiwagen zu verweigern, so daß mir nichts übrig blieb, als Extrapost zu nehmen. Dieser Umstand erwies sich übrigens später als ein recht glücklicher, da wegen der Kaiserreise nur sehr schlechte Beiwagen zurückgeblieben waren, während wir nun in einem vortrefflichen Wagen mit gut schließenden Fenstern dem Staube des Karstes eher Trotz bieten, auf unangenehmen Stellen schneller fahren, und bei der berühmten Aussicht an der Optschinasäule halten konnten. Der Weg zog sich nun weiter in einer Meereshöhe von 1200 Fuß

über den Rücken des Karstes, dieses mächtigen Kalkgebirges hin, durch eine der trostlosesten Gegenden von der Welt — eine Steinwüste mit der dürftigsten Vegetation — heimgesucht von Stürmen und eingehüllt in fortwährenden Staub. Was der Staub unter Umständen für eine Plage sein kann, glaubt Mancher zu wissen, der z. B. die Mark und das durch diesen Artikel berühmte Berlin kennt. Will aber ein solcher den Berliner Staub lieben lernen, so reise er über dies Kalkterrain und der Erfolg wird ein glänzender sein. — Der Kalkstein giebt ein weit feineres Mehl, als der Granit und die andern quarzigen Gesteine, dieses bedeckt unabsehbar alles, was das Auge erblickt — die Straße, die Steinblöcke, die in allen Größen den Boden bedecken, die dürftigen Sträucher, die trotz der mangelnden Humusschicht sich mit ihren Wurzeln in den Spalten dieses ungastlichen Gesteines nothdürftig festklammern — und wenn nur ein leiser Luftzug sich erhebt (und hier wehen kräftige Winde, z. B. die berüchtigte Bora, die nicht selten Lastwagen umwirft), dann ist es, als erhöbe sich der ganze Boden in unabsehbaren weißen Wolken, der Art den Weg verhüllend, daß man halten muß, weil man nicht 3 Schritte weit sieht, und die Pferde nicht fort können. Dabei dringt der Kalkstaub vermöge seiner Feinheit massenweise durch jeden Verschluß und belästigt Lunge und Augen auf eine schauderhafte Weise.

Kurz der Berliner Staub wird mir stets eine angenehme Erinnerung sein, seit ich den Kalkstaub des Karstes gekostet habe. Um so angenehmer war es uns, so viel schneller diese Sahara passiren zu können, in der man nur selten ein trauriges Gebäude — natürlich auch aus Kalksteinen roh erbaut — erblickte. An solchen Stellen sah ich auch Weinreben, die freilich wenig von dem graciösen Ansehen hatten, was sie in glücklicheren Gegenden auszeichnet. Hier sind es dicke, knorrige, plumpe Stämme. Ich sah sie mit einem mitleidigen Lächeln an, und dachte, was für eine Sorte mag hier 1200 Fuß überm Meere unter Staub und Sturm gedeihen? Aber so ist es, keine Gegend ist von der Natur so vernachlässigt, daß sie nicht durch irgend etwas wieder entschädigt würde, und gerade diese plump aussehende Rebe ist ein Kleinod, was dieser traurigen Oede zum Ersatz für so viele Entbehrungen ward. Der Wein, der hier wächst, ist eine der köstlichsten Sorten, die es giebt, und es ist nur zu bedauern, daß er nur in geringen Quantitäten gewonnen wird, und wie es scheint, das Versenden nicht verträgt. Ich trank ihn später in Triest, er heißt Picolit (vielleicht von den auffallend kleinen Fläschchen, in denen er seines hohen Preises wegen verkauft wird). Es ist ein schwerer, süßer Wein, ähnlich dem Tokaier mit einem an den Champagner erinnernden Beigeschmack.

So fuhren wir schnell dahin, und nach einigen Stunden sahen wir von Ferne die ersehnte Spitzsäule von Optschina, von wo aus man zum ersten Male das adriatische Meer sehen sollte. Ich bot dem Staube Trotz und setzte mich zum Postillon — da waren wir!

Wahrlich, ich hatte viel erwartet — aber ich war überraſcht — das war entzückend! Vor uns fiel das Gebirge die 1200 Fuß ziemlich ſteil ab, ſo daß ſich die ſchöne Fahrſtraße in zahlreichen Windungen den Abhang hinab winden muß, dicht unter uns (man glaubte mit einem Stein hineinwerfen zu können) Trieſt — maleriſch mit ſeinen italieniſchen flachen Dächern mit beiden Armen das Meer umſpannend, das Meer — das adriatiſche Meer, endlos ausgebreitet, ſtill und glänzend im Strahl der untergehenden Sonne, wimmelnd von unzähligen Schiffen, die wie Kinderſpielzeug erſchienen — ein Bild wie hingezaubert als Fata morgana in die Karſtwüſte — anſcheinend ohne Bewegung, und doch mit einem Schlage den Weltverkehr einer Handelsſtadt aufrollend. Hier war ich dem Schickſal recht dankbar, was zu einer Extrapoſt verholfen, denn ſo konnte ich halten laſſen, abſteigen und dies entzückende Bild in vollen Zügen genießen. Die Sonne tauchte glutroth ins Meer, dem bezaubernden Bilde noch den Reiz eines ſchönen Sonnenunterganges hinzufügend, und erſt als ſie ganz in den Fluthen des Adriatiſchen Meeres verſchwunden war, konnten wir uns losreißen, und nun gings im ſchnellen Trabe die Schlangenwindungen der vortrefflichen Kunſtſtraße herab, auf unſer nächſtes Ziel — Trieſt — zu. — Daß wir uns einer bedeutenden Handelsſtadt näherten, hatte uns ſchon den ganzen Tag über das Getreibe auf der Chauſſee gezeigt. Ganze Züge von Frachtwagen, deren gewaltige Belaſtung ſich durch die große Zahl der angeſpannten Pferde verrieth (ich zählte deren bis zu 14 vor einem); beladen mit Kiſten, Ballen, Thierhäuten und Fäſſern. Beſonders charakteriſtiſch waren ein Paar Kutſchen, die, an Frachtwagen hinten angebunden, nachrollten, und auf einem daran befeſtigten Brette als Signatur die lakoniſche Inſchrift trugen: Conſtantinopel.

Es war ſchon dunkel, als wir in Trieſt einfuhren, aber eine glänzende Gasbeleuchtung ließ im ſchnellen Vorbeifahren zahlreiche Läden mit glänzenden Schaufenſtern erkennen, und bald befanden wir uns im behaglichen Zimmer unſers Gaſthofs. Dies hatten wir, wie ſich am folgenden Tage zeigte, ſehr glücklich gewählt. Das eine Fenſter nämlich ſah auf den größten Marktplatz, die piazza grande, auf dem ſich ein echt italieniſches Marktgetreibe entfaltete, hier wurden Apfelſinen, Gemüſe, dort Geflügel und Eier, die vielfach buntgefärbt waren, verkauft, und da jeder Verkäufer, wie das in Italien üblich iſt, ſeine Waare ausſchreit, ſo kann man ſich den Lärm denken! Und hart neben dieſem Platze überſah man zugleich einen bedeutenden Theil des Hafens — gerade vor uns den Leuchtthurm und ein Stück Meer mit ein- und auslaufenden Schiffen. Dies anmuthige, lebensvolle, ſtets wechſelnde Bild übte einen mächtigen Reiz auf uns aus, und wir wurden ſtundenlang nicht müde, mit und ohne Fernrohr den zierlichen Fahrzeugen zu folgen, bis der vorgerückte Tag und das ſchöne Wetter uns zu einem Spaziergange an den Hafen lockte.

Wie der Marktverkehr, ſo zeigte auch das Leben am Hafen ſchon einen ganz ſüdlichen Charakter und bot ein Bild, weſentlich verſchieden von dem

unſrer nordiſchen Hafenſtädte. Während man dort überall rüſtiges, angeſtrengtes Arbeiten bemerkt, ſo trug hier das ganze Treiben entſchieden den Charakter des dolce far niente; Alles ſteht und ſchlendert herum, müßig, plaudernd, eſſend, und ſelbſt wo gearbeitet wird, ſei es mit dem Ruder, oder an der Ankerwinde, oder beim Ein- und Ausladen der Schiffe, das macht alles einen mehr ſpielenden Eindruck. Dieſer Unterſchied läßt ſich auch bei den verſchiedenen Verrichtungen bis ins Einzelne verfolgen: z. B. beim Rudern ſitzt der Nordländer und handhabt ſein ſchweres Inſtrument mit ſichtbarer Kraftanſtrengung. Der Südländer dagegen ſteht meiſt bei dieſer Beſchäftigung, und man braucht es nur einmal ſelbſt zu verſuchen, ſo hat man den Beweis, daß es im Stehen nicht blos leichter *ausſieht*, ſondern wirklich leichter iſt. Der Grund aber, weshalb es ſich der Nordländer nicht auch ſo leicht macht, liegt in letzter Inſtanz in den geographiſchen Verſchiedenheiten der Meere. Unſere nordiſchen Meere ſind für gewöhnlich viel bewegter als die Buſen des Mittelländiſchen Meeres, um ihrem wilderen Wogenſchlage, ihrer kräftigeren Brandung Widerſtand zu leiſten, ſind gedrungenere, bauchige, ſchwerfälligere Boote nothwendig, und dieſe laſſen ſich nun einmal nicht auf ſo ſpielende, graciöſe Weiſe regieren, wie die ſchmalen, ſchlanken, oft gar ohne Kiel gebauten Fahrzeuge der Mittelmeerküſten, und dann macht auch ſchon das ſtärkere Schaukeln im Oſt- oder Nordſeeboote das Sitzen beim Rudern nothwendig. Aber nichts brachte mir den Umſtand, daß ich mich nun in einer ſüdlicheren Zone befände, ſo unmittelbar zum Bewußtſein, als ein Beſuch des Fiſchmarktes. Die mannichfaltigen, wunderlichen Formen und die lebhaften Farben der zahlreichen hier zum Verkaufe ausgeſtellten Meerbewohner überraſchten und feſſelten mich ſo mächtig, daß ich mich lange nicht ſatt an denſelben ſehen konnte, wie wohl die Gerüche, das Geſchrei und der Schmutz, der eine unvermeidliche Zugabe wohl aller Fiſchmärkte iſt, auch hier nicht gering waren.

Demnächſt ſuchte ich einen alten Freund auf, der in Trieſt wohnte, den Kaufmann *Vogel*, der mich aufs Bereitwilligſte mit den Sehenswürdigkeiten bekannt machte. Zunächſt führte er mich zu dem noch nicht ganz vollendeten, überaus großartigen Marine-Etabliſſement des Lloyd, das ganz aus künſtlich behauenen, ſchönen, graugrünen Bruchſteinen eben ſo ſolid als prächtig erbaut wird, und alle Werkſtätten enthält, die zum Ausbeſſern und Neubau von Schiffen nothwendig ſind. Dieſer ſchöne Bruchſtein, aus dem überhaupt die meiſten hervorragenden Bauten Trieſts aufgeführt werden, iſt ein ſehr feinkörniger, kalkreicher Sandſtein, Taſſello genannt, und wird hier überall gebrochen, indem aus demſelben das Gebirge beſteht, welches ſich unmittelbar hinter der Stadt erhebt und von dem höheren, kahlen Karſt überragt wird. Ganz auffallend markirt ſich die Grenze beider Formationen dem Auge ſchon von Weitem dadurch, daß die untere Rieſenſtufe dieſes gewaltigen Amphitheaters bedeckt iſt mit Bäumen, Pflanzungen, Gärten und Villen — die aber wie abgeſchnitten aufhören, wo der Kalk des Karſtes beginnt, der, viel höher

emporsteigend, die obere Stufe bildet. Anscheinend ist der Tassello das Liegende des Karstes, aber wie mir Professor Pichler in Innsbruck, der diese Gegenden länger durchforscht hat, später mittheilte, ist das nur scheinbar, und es hat gerade hier eine Verwerfung stattgefunden. Da wir durch ungünstiges Wetter gezwungen wurden, unsern Aufenthalt einige Tage zu verlängern, so benutzte ich diese Muße zu einer Analyse dieses interessanten Gesteins, die ich nach meiner Rückkehr hierher durch unser Mitglied, Herrn Apotheker Peck, kontroliren ließ. Dasselbe besteht aus 75 % äußerst feinem Quarzsand, 15 % kohlensaurem Kalk, 5 % Thon und 5 % Eisen. Das Gebirge fällt hier von allen Seiten so schnell zum Meere ab, daß selbst die Straßen der Stadt überall steil zum Meere bergab führen. Da nun durch die schnelle Zunahme des Triester Handels fortwährend bedeutende Vergrößerungen, besonders am Meeresufer selbst nothwendig werden, so umspannen die neuen Bauten immer mehr wie mit zwei Armen das Meer. Aber selbst zu einer solchen linearen Vergrößerung ist oft nicht Uferbreite genug vorhanden, und daher wird der dazu nothwendige Raum geradezu dem Meere abgedrängt. Hierzu bedient man sich besonders der Santorinerde, welche die Eigenschaft hat, mit $^1/_4$ gelöschten Kalks vermischt, im Wasser binnen 20 Tagen zu Stein zu erhärten. Mit dieser Erde, einer eisenhaltigen Thonerde vulkanischen Ursprungs, die von der Insel Santorin in ungeheurer Menge eingeführt wird, füllt man große hölzerne Kisten der Art an, daß etwa der halbe Kubikinhalt derselben durch Steintrümmer und die Zwischenräume von diesen durch das Gemenge der Santorinerde mit Kalk ausgefüllt sind, und versenkt dieselben sodann neben einander ins Meer. Nach 20 Tagen entfernt man die Kisten, die gleichsam als Formen gedient haben, und eine Reihe felsenharter Riesenquadern von der regelmäßigsten Form bedecken den Meeresgrund. So wird eine Reihe über der andern versenkt, bis sie über das Niveau des Meeres hervorragen und nun den Neubauten eine trockene und sichere Basis bieten.

In der folgenden Nacht fand ein Erdbeben statt, was sowohl durch die Stärke, als die Dauer des Stoßes zu den bedeutenderen dieser Gegend gehört, und von dem Ihnen die Zeitungen berichteten. Ich muß Ihnen aber gestehen, daß Ihr Berichterstatter sich bei diesem interessanten Ereignisse nicht auf eine eines Naturfreundes, geschweige eines Mitgliedes der naturforschenden Gesellschaft würdige Weise verhalten hat — vielmehr lag derselbe, ermüdet durch die Anstrengungen des voriges Tages in so tiefem Schlafe, daß er durch den heftigen Stoß nicht einmal geweckt wurde, obgleich derselbe im Nebenzimmer einen anderen Reisenden durch seine Heftigkeit faktisch aus dem Bette schleuderte. Es gab am folgenden Morgen viel zu lachen über diesen gesunden Schlaf, als mein Freund Vogel meinen Dank in Empfang zu nehmen kam, zur Feier meiner Ankunft ein so seltenes Naturereigniß veranstaltet zu haben.

Was nun die interessante Erscheinung der Ebbe und Fluth anlangt, so hatte ich die allgemein verbreitete Ansicht getheilt, daß das Mittelländische Meer diese Erscheinung nicht biete. Das Adriatische Meer aber sollte sie zeigen, und

in dem sonst vortrefflichen Buche des Dr. Joseph: „Venedig als Winteraufenthalt für Brustkranke", war ausführlich erörtert, daß in diesem Meerbusen die Ebbe und Fluth eine lokale Erscheinung sei, hervorgerufen dadurch, daß durch die stärkere Erwärmung des Festlandes durch die Sonnenstrahlen die so stärker erwärmte Luft in die Höhe steige, zur Ausgleichung ein Luftstrom vom Meere zur Küste zuströme, und dieser Wind das Wasser zur Küste hindränge. So wäre der Wasserstand um Mittag immer am höchsten ꝛc. ꝛc. Ich führe diese total „aus der Luft gegriffene" Ansicht hier deshalb an, weil dies eclatante Beispiel wieder einmal den Beweis liefert, wie schwierig es ist, exacte Beobachtungen zu machen. Der erwähnte Verfasser hat ein halbes Jahr in Venedig gelebt und dasselbe in dem Glauben verlassen, daß in 24 Stunden nur einmal Ebbe und Fluth wechsele, und daß stets um Mittag Fluth und Mitternacht Ebbe sei, daß alle Tage Südwind wehe, während doch im Gegentheil jeden Tag zwei Mal Ebbe und zwei Mal Fluth eintritt, die Culminationspunkte jeden folgenden Tag eine Stunde früher eintreten, und Ebbe sowohl wie Fluth bei den verschiedensten Windrichtungen und ganz unabhängig von denselben stattfinden. Schon nach wenig Tagen Aufenthalts in Triest mußte sich mir das Factum aufdrängen, daß die Wirklichkeit zur Joseph'schen Theorie durchaus nicht stimmen wollte, und diese Differenz wünschte ich so bald als möglich auszugleichen. Da mir aber in dem angenehmen Kreise deutscher Gelehrter, in den mich mein Freund Vogel eingeführt hatte, hierüber Niemand Aufschluß geben konnte, so führte mich einer der Herren bei dem Direktor der Sternwarte Herrn Professor Schaub ein, und ich ergriff diese Gelegenheit gerne, die Bekanntschaft eines so ausgezeichneten Gelehrten zu machen. Derselbe beruhigte mich sogleich, indem er mir sagte, daß ich ganz recht gesehen habe, und daß für Triest der Culminationspunkt der beiden Fluthzeiten sich genau nach dem Laufe des Mondes richte. Daß die Gezeiten im Adriatischen Meere bedeutender sind, als an den andern Küsten des Mittelländischen Meeres (was ich zwar nicht selbst zu beobachten Gelegenheit hatte, was aber wohl als notorisch anzusehen ist), kann seinen Grund darin haben, daß einmal die Küsten des Adriatischen Meeres, wenigstens im Norden, sehr flach sind, besonders bei Venedig, und dann, daß sich in einem so langgestreckten Meerbusen das durch die Fluthwellen einströmende Wasser gewissermaßen anstaut. Hierzu kommt noch der Umstand, daß das Mittelländische Meer ungewöhnlich zahlreiche und kräftige Strömungen zeigt, d. h. Bewegungen in der Wassermasse, die nicht durch die Anziehung des Mondes und der Sonne, sondern durch andere Ursachen, hauptsächlich durch die Temperaturunterschiede der Wassermasse hervorgebracht werden, und die an vielen Punkten die Erscheinungen der Gezeiten mehr oder weniger verdecken oder modifiziren.

Vor allen aber muß ich dankbar des Herrn Professor Schiwitz erwähnen, den ich gleichfalls aufsuchte, indem derselbe an dem Triester Gymnasium als Lehrer der Naturwissenschaften angestellt ist. Ich kann die liebens-

würdige Aufmerksamkeit, mit welcher er mir gefällig war, nicht genug rühmen. Er hatte sich früher etwas mit der Geologie beschäftigt, sich aber schon seit längerer Zeit ausschließlich auf die Zoologie und besonders auf das Studium der niedern Thierklassen gelegt, und hauptsächlich deshalb seinen Wohnsitz in Triest aufgeschlagen, weil ihm hier das Meer so leicht ein immer reichliches Material für seine Studien bietet. Derselbe machte an dem einzigen freien Nachmittag, den er während meines dortigen Aufenthaltes hatte, auf meinen Wunsch eine Excursion mit mir ins Gebirge. Leider war das Wetter sehr schlecht, es regnete tüchtig, und wir konnten nicht umhin, über uns zu lachen, wie wir mit Regenschirmen unsere geognostische Wanderung antraten. Trotz dieser ungünstigen Verhältnisse besichtigten wir dennoch die großartigen Eisenbahndurchstiche, die die Schichtungen sehr schön zeigten, und fanden, wie schon vorhin bemerkt, Nummuliten und Hippuriten. Später theilte mir mein liebenswürdiger Begleiter noch eine Parthie früher von ihm gesammelter Petrefacten mit, und auch zwischen uns hat diese Bekanntschaft zu einem bleibenden brieflichen Verkehr Veranlassung gegeben, und unserer Gesellschaft ein außerordentlich thätiges und kenntnißreiches Mitglied zugeführt.

Am folgenden Tage hatte sich Nachmittags der Himmel aufgeklärt, und wir benutzten den schönen Tag zu einer Spazierfahrt nach dem eine Stunde weit entfernten Servola, dem Hauptvergnügungsorte der Triester. Der Weg dahin ist reizend, und führt sanft ansteigend am Meeresufer entlang. Der Ort selbst ist sehr winklich, mit Straßen, steil wie die Treppen, und was mir einen sehr schlechten Begriff von dem Geschmacke der Triester beigebracht hat — keine der dortigen Restaurationen hatte einen Platz, von dem aus man die wirklich entzückende Aussicht auf den Golf von Triest und seine amphitheatralisch ansteigende Küste genießen konnte. Es ist kaum glaublich, aber wahr — in unmittelbarer Nähe dieses Rundgemäldes, das an Großartigkeit und Schönheit seines Gleichen sucht — trinken die guten Triester nun schon seit vielen Jahren ihren Kaffee hier zwischen hohen Gartenmauern, die ausdrücklich dazu erbaut scheinen diese paradiesische Aussicht zu verdecken. Ich konnte dies Anfangs gar nicht begreifen, allein nach längerer Bekanntschaft mit den Italienern wunderte mich das nicht mehr. Der Italiener hat keinen Sinn für Natur — er hat nur Sinn für Corso — Corso fahren — gehen — sitzen, d. h. im möglichst prächtigen Anzuge sich zu produciren und andere, die sich in derselben Weise produciren, anzusehen und zu kritisiren.

So hatten wir, wenn auch unfreiwillig doch recht angenehm, fast eine Woche in Triest verweilen müssen, bis uns dann endlich das Aufhören des Windes die Weiterreise erlaubte. Wir traten dieselbe im Dampfschiffe an, das Adriatische Meer war spiegelglatt, und nach 6stündiger Fahrt, während welcher auch nicht einer der zahlreichen Mitreisenden einen unfreiwilligen Tribut dem Meergott hatte darbringen müssen, stiegen die Thürme Venedigs am Horizonte auf — freudig von uns begrüßt als unser ersehntes Reiseziel.

II.

Wenn ich es heute unternehme, Ihnen Venedig zu schildern, so gestehe ich Ihnen von vorne herein, daß ich mich dieser Aufgabe nicht ohne eine gewisse Bangigkeit unterziehe. Die Gründe dafür sind folgende. Erstens werden Sie meine Urtheile in vieler Beziehung mit dem Bilde nicht übereinstimmend finden, was jeder unbewußt von dieser Stadt, mit der die Phantasie jedes Gebildeten sich schon von Jugend auf beschäftigt, mit sich herumträgt, und welches seine Gestalt den zahlreichen poetischen und prosaischen Schilderungen einer Menge von Touristen verdankt, denen entweder die Fähigkeit zu beobachten oder dies Beobachtete treu darzustellen abging, und zweitens ist Venedig eine Stadt so voller Gegensätze, nirgend liegt so wie hier das Großartige neben dem Trivialen, das idealste Kunstwerk neben dem Schmutz, daß es eben dieser Gegensätze wegen sehr schwer ist, den Eindruck des Ganzen in präziser Weise wiederzugeben. Wer hat nicht von den Wundern der meerbeherrschenden Venezia gehört, die mit tausend Palästen sich auf den Fluthen wiegt, von dem Markus-Platze, der Markuskirche, den Gondeln, die die Kanäle beleben, den Meisterwerken der venezianischen Schule, der Tiziane und Tintorettos, die die Kirchen füllen — aus alle dem setzt sich dann ein Bild zusammen, gegen welches jede Wirklichkeit verlieren muß, und kommt nun der Tourist mit solchen Vorstellungen hin an den Ort seiner Sehnsucht, so wird er zwar immer Anfangs ein unbehagliches Gefühl empfinden, hat er aber nicht Nüchternheit genug, um das Wirkliche vom Eingebildeten gehörig zu unterscheiden, und dauert der Aufenthalt nicht länger als die gewöhnlichen 3 Tage, so kommt er auf der Hetzjagd von einer Kirche zur andern kaum zur Besinnung — in der dunkeln Gondel, die ihn zu einer neuen führt, nimmt er die blendenden Eindrücke des Goldes und Marmors, der Statuen und Gemälde mit, die er so eben bewunderte, so daß er auf der kurzen schnellen Fahrt zu einem neuen Genuß unmöglich ein Auge (geschweige das nüchterne Auge des Beobachters) für seine Umgebungen hat — dann wird vorschriftsmäßig eine Mondscheinfahrt auf dem Canal grande gemacht — ein Abend bei glänzender Gasbeleuchtung unter den Säulenhallen des Markusplatzes verlebt — und Venedig ist gesehen. Man reist ab — über die Fluth der Eindrücke haucht allmählich die Erinnerung ihren verschönernden Duft — man hat Alles gefunden, wie man es erwartet — nur viel schöner, und die Welt ist um eine Schilderung reicher, die wo möglich die bisherigen noch übertrifft an prachtvollen Bildern und — Unwahrheit.

Von den gewiß zahlreichen Besuchern aber, die nüchtern genug sind ihre idealen Vorstellungen durch die Wirklichkeit zu berichtigen, wagen es wenige, den üblichen Schilderungen entgegenzutreten, die einen, weil sie überhaupt schweigsamere Naturen sind, die andern, weil sie fürchten, man werde ihnen Mangel an ästhetischem Sinn vorwerfen.

Wenn ich nun für meine Schilderung eine größere Objectivität in Anſpruch nehme, ſo will ich mir damit keineswegs ein beſonderes Beobachtungs-Talent vindiciren, allein die Länge meines dortigen Aufenthaltes, und die Muße, mit der ich nach und nach im Laufe von Wochen und Monaten ſah, was Andere im Fluge und in wenigen Tagen durcheilen, machte mir es leicht, die Dinge zu ſehen wie ſie ſind, und ſo will ich verſuchen ſie Ihnen zu ſchildern.

Wir nahten uns dem erſehnten Reiſeziele im Dampfſchiffe. Alle Fernröhre waren in Bewegung. Lange ſchon ſahen wir Thürme, allmählich auch Häuſermaſſen aus dem Meere emportauchen, unvermittelt durch einen Landſtreifen, der ſonſt dem vom Meere Kommenden auch an flachen Küſten ſich zeigt. Beim Näherkommen zeigt ſich zwar auch ein ſolcher Streif — aber nicht auf ihm erheben ſich die Häuſermaſſen der Stadt, es iſt ein ſchmaler Streifen Landes mitten im Meer, der ſich vor der Stadt hinzieht, der Lido — an ihm fährt das Schiff des flachen Waſſers wegen in mannichfachen Windungen entlang — endlich öffnet ſich derſelbe zu einer Einfahrt — das Schiff tritt in die Lagune, das weite Waſſer-Baſſin, das mit dem Meere nur durch die Lücken des Lido zuſammenhängt — und in wenig Minuten liegt das Schiff grade vor der Piazetta, und ankert in Steinwurfweite vor der Stadt.

Ich war ganz Auge und muſterte die architektoniſchen Formen, die ſich ſo ziemlich plötzlich darſtellten — der erſte Eindruck war kein vortheilhafter. Dieſer Punkt iſt der möglichſt günſtigſte, denn die Piazetta, den Dogenpalaſt, die Kirche Della salute und einen Theil des Canale grande überſieht man zugleich, aber der Dogenpalaſt imponirt nicht, wenn man vom Meere kommt — das Auge iſt einmal an unendliche Dimenſionen gewöhnt — und der Dogenpalaſt, ſo bewunderungswürdig er iſt durch ſeine originelle Architektur im Ganzen und die zierlichen Einzelnheiten derſelben, ſobald man ihn ganz in der Nähe ſieht, iſt doch nicht dazu geſchaffen, um in der Ferne einen großartigen Eindruck zu machen. Dies könnte auch nur durch großartige Thürme geſchehen — das iſt aber der abſolut ſchwache Punkt der Stadt — ſie beſitzt nicht einen Thurm, der irgend auf Schönheit Anſpruch machen könnte, und der Glockenthurm der Markuskirche, der neben derſelben und dem Ankommenden zunächſt ſteht, erhebt ſich auf viereckiger Baſis, ohne alle Ornamentik, und ſchließt mit einer ganz gewöhnlichen vierſeitigen Pyramide. — Worauf aber der Blick hauptſächlich ruht, das iſt die lange Häuſerreihe, die ſich vor dem Beobachter in einer Ausdehnung von etwa 2000 Schritt bogenförmig ausdehnt — die ſogenannte Riva degli Schiavoni — gewöhnlich ſchlechtweg die Riva genannt. Es iſt keine Reihe von Paläſten. Hart an den Dogenpalaſt ſchließt ſie ſich an, aber nur wenig Façaden ſind von Bedeutung; die meiſten machen mit ihren weißgetünchten Wänden und ihren grünen Jalouſieen einen überraſchend kleinbürgerlichen Eindruck, ein Eindruck, der nicht dadurch gewinnt, daß man unter ihnen eine große einförmige Caſerne, eine nur halbfertig gewordene Kirche,

und mehrere große, aus Ziegelsteinen aufgeführte Mauerflächen erblickt, die unabgeputzt geblieben sind.

Und nun fuhren die Gondeln heran, welche Ueberraschung! — tief schwarz angestrichen, das Verdeck in der Mitte mit schwarzen Decken behängt, machen sie trotz ihrer zierlichen Form den Eindruck eben so vieler schwimmender Särge. Die Reisenden drängten zur Treppe, die Gondoliere schrieen mit echt italienischer Lebhaftigkeit, um möglichst viel Passagiere für ihr Fahrzeug zu erlangen. Das Ganze hatte mich unbehaglich gestimmt, und wir hielten uns zurück, um erst etwas mehr Ruhe eintreten zu lassen. Es war ein Glück, denn dieselbe Gondel, in die unsere Koffer schon von einem überdienstfertigen Bootsmann hinabgefördert werden sollten, und wir hinterher — (was wir aber aus dem angeführten Grunde verbaten) kam mit ihrem Schnabel in das Schaufelrad des Dampfschiffs, dasselbe machte noch eine unerwartete Drehung — und die Gondel war zertrümmert; zerbrochene Bretter schwammen umher — das Reisegepäck, was voreiligere Ankömmlinge schon hatten hineinschaffen lassen, sowie der Gondolier lagen im Wasser und wurden in andere Fahrzeuge gezogen. Diese Episode vermehrte natürlich den Lärm, und besonders fiel mir der Besitzer der zerbrochenen Gondel auf, der trotz seiner athletischen Figur und seines mächtigen dunkeln Bartes laut weinte, wie ein kleiner Junge.

Endlich trat einige Ruhe ein — ein Theil der Fahrzeuge war abgefahren und nun vertrauten auch wir uns den gebrechlichen Booten. Bald landeten wir im Hotel San Marco und nachdem wir unser Zimmer erhalten, traten wir in den Speisesaal, unter den zahlreichen gedeckten Tischen einen Platz an einem der Fenster wählend, die auf den Markusplatz sehen, um so zugleich mit dem von der Seefahrt hungrigen Magen auch die neugierigen Augen zu befriedigen. Und in der That — der Anblick hatte etwas Berauschendes. Das längliche, mit regelmäßigen Quadern gepflasterte Viereck des Markusplatzes, umgeben von schönen Säulenhallen im Rundbogenstyl, war belebt durch eine geputzte Menschenmenge, denn in der Mitte des Platzes hatte die österreichische Militärmusik ein Orchester aufgeschlagen und füllte den Platz mit den rauschenden Klängen ihrer Musikstücke. — Schwärme von Tauben — Hunderte an der Zahl, flogen und liefen darunter umher — und wie farbige Schmetterlinge huschten von einer Gruppe zur andern zierliche Blumenmädchen in einer Art von Schweizertracht, ihre Sträußchen in die Knopflöcher der Spaziergänger befestigend. Nachdem wir dies bunte und bewegte Bild in seinem prächtigen Marmorrahmen betrachtet hatten, bis beim Aufhören der Musik die wogende Menge sich verlief und den Platz den Taubenschwärmen allein überließ, machte ich mich mit einem Lohndiener auf den Weg, um einige Briefe abzugeben. Ich hatte immer gehört und gelesen, Venedig habe statt der Straßen nur Kanäle *), und war

*) Diese ungenaue, um nicht zu sagen unrichtige Darstellung findet sich sogar wieder in dem so eben erscheinenden umfassenden Werke: „Das Mittelmeer", von Dr. Böttger. S. S. 44.

daher abermals überraſcht, das ganz anders zu finden. Allerdings wird die ganze Stadt durch ein Netz von Kanälen durchkreuzt, ſo daß man von jedem beliebigen Punkte zum andern auf der Gondel gelangen kann, aber auch ein anderes viel dichtmaſchigeres Netz von Straßen iſt vorhanden und wird von den Einheimiſchen und für gewöhnlich faſt ausſchließlich benutzt, während jenes Kanal-Netz hauptſächlich dem Luxus und den Fremden dient, indem die Gondel hier ganz die Stelle der Droſchken in andern großen Städten vertritt. Aber dies Straßen-Netz — wie verſchieden iſt es von dem aller andern Städte! Es ſtellt ein Labyrinth ſo enger Gäßchen dar, wie ſie anderswo auch nicht einmal mehr in einzelnen Exemplaren gefunden werden; ſelbſt in der Hauptſtraße, der Mercerie, in der die eleganteſten Läden ſich in langer, wenn auch vielfach gekrümmter Linie hinziehen, kann man kaum zu dreien neben einander gehen, und einzelne ſind ſo ſchmal, daß es nicht möglich iſt, mit aufgeſpanntem Regenſchirm darin zu gehen. Dieſe Straßen führen nun vielfach auf ſteinernen Brücken über die Kanäle, die alle einen hohen Bogen darſtellen, damit die Gondel und der darin ſtehende Gondolier unbehindert hindurch gleiten kann — viele aber enden auch ohne eine ſolche Fortſetzung an den Kanälen, und es iſt aus alle dem einleuchtend, daß es kaum eine Stadt in der Welt giebt, in der es ſo ſchwierig iſt, ſich zurecht zu finden. — So iſt alles überraſchend und eigenthümlich in dieſer wunderbaren Stadt, und nirgend fühlt man ſich ſo wie hier gedrängt, recht bald durch die Rundſchau von der Höhe eines Thurmes einen Ueberblick zu gewinnen. Die Vorſtellung, daß Venedig mitten im Waſſer liege, verliert man vollkommen, wenn man die Stadt durchſtreift, da ſowohl die Straßen, als beſonders die gar nicht unbedeutende Menge von rings mit Gebäuden umgebenen, oft recht anſehnlichen Plätzen das Gefühl erzeugen, als bewege man ſich auf dem feſten Lande. Der Thurm, der ſich zu einem ſolchen Ueberblicke am beſten eignet, iſt der ſchon vorhin erwähnte Glockenthurm neben der Markuskirche, welche, die eine Schmalſeite des Markusplatzes einnehmend, mit ihrer durch Moſaiken und Vergoldungen bedeckten Façade die Augen des Fremden ſogleich auf ſich zieht und mit ihren orientaliſchen Formen, wenn auch nicht gerade einen großartigen und ſchönen, ſo doch einen originellen Eindruck macht. Neben ihr erhebt ſich frei ſtehend der Thurm. Durch ein herrliches von Benvenuto Cellini gearbeitetes eiſernes Gitterthor tritt man zur Eingangsthür, und ſteigt nicht auf einer Treppe, ſondern auf einer ſehr bequemen ſchrägen Ebene, die nur an jeder der vier Ecken eine oder zwei Stufen hat, hinauf. Der Thurm hat jedenfalls den bequemſten Aufgang und iſt unter allen Thürmen der Welt als derjenige berühmt, auf den man ohne Schwierigkeit hinauf reiten kann. Aber auch die unbequemſte Treppe würde durch den Anblick reichlich aufgewogen werden, der ſich von der Höhe bietet. Das ganze Geheimniß der Lage Venedigs enthüllt ſich hier auf einen Blick. Unter uns liegt die Stadt mit ihren zahlreichen Häuſern, Straßen und Plätzen auf den möglichſt engſten Raum zuſammengedrängt, durchſchnitten durch einige breite

und zahlreiche ſchmale Kanäle, rings umgeben von dem Waſſer der Lagune, aus der noch andere kleinere Inſeln in großer Zahl hervortauchen, und welche begrenzt wird von der einen Seite durch das Feſtland, von der andern durch eine lange Linie ſchmaler, langgeſtreckter Inſeln, die Lidi, und hinter dieſen das offene Meer. Und doch, ſo eigenthümlich, ſo überraſchend dieſe Anordnung von Land und Meer auf den erſten Blick erſcheint, ſagt uns eine genauere Prüfung doch, daß wir es hier mit einer Erſcheinung zu thun haben, die, weil von einfachen phyſikaliſchen Geſetzen bedingt, ſich überall zeigen muß, wo die ähnlichen Bedingungen ſtattfinden, und die auch in der That ſich an ſehr vielen Punkten der Erde vorfindet, z. B. am Zuiderſee und den Haffen der preußiſchen Oſtſeeküſte, wenn auch freilich nirgend der Menſch dieſelbe ſo benutzt hat, wie hier. — Nachdem bereits der breite Streif des Flachlandes zwiſchen dem Adriatiſchen Meere und den daſſelbe im Norden bogenförmig umgebenden Gebirgen durch Abſatz aus dem Waſſer entſtanden war, ergoſſen ſich die Flüſſe Plave, Silo und Brenta in dieſen Theil des Meeres, beſtändig eine Menge Sand demſelben zuführend. Da, wo die ſtrömende Bewegung des Flußwaſſers allmählich durch den Widerſtand des Meerwaſſers aufhörte — da fielen dieſe Theile vorzugsweiſe zu Boden — es entſtand, abgeſehen von den einzelnen Inſeln, eine Barre — dieſe erhob ſich allmählich durch immer weiteres Anwachſen über das Niveau des Waſſers und trennte ſo dieſen Theil des Meeres ab, nur an einzelnen Punkten Verbindungen mit demſelben laſſend, an denen die doppelte Strömung, einerſeits des Flußwaſſers, andrerſeits der Fluth und Ebbe des Meeres es nicht zu ſolcher Anſchwemmung kommen ließ. So hatten ſich die langgeſtreckten Inſeln, die Lidi, gebildet, ſo war dadurch die Lagune entſtanden — und in ihr verſchiedene zahlreiche Inſeln, als die verheerenden Kriegszüge, denen Ober-Italien in den erſten Jahrhunderten unſerer Zeitrechnung ausgeſetzt war, die ſchon damals gebildeten und begüterten Bewohner der blühenden römiſchen Provinz Venetia zwangen, ſich und ihre Habe auf dieſe Inſeln zu flüchten, um Schutz zu haben gegen die hereinbrechenden Barbarenhorden. Gleiche Gefahren trieben ſie zur Vereinigung, und ſo entſtand das raſch an Macht und Größe wachſende Venedig auf der Inſelgruppe mitten in der Lagune. Aber der Freund, bei dem die Venetianer Schutz geſucht und gefunden — das Waſſer — erwies ſich als ein launiger und gefährlicher. Springfluthen durchbrachen und überflutheten den Lido, die Häfen verſandend und die mühſam auf Pfählen erbauten Häuſer fortreißend — und auf der andern Seite führen Brenta, Piave und Silo fort, mit ihrem Sande die Lagune zu füllen und in einen ungeſunden Moraſt zu verwandeln. Und nun begann der große Kampf gegen das Element, um daſſelbe zu zwingen, ſeine Schöpfung nicht weiter zu verändern, ſondern in dem Zuſtande zu laſſen, der gerade ſo den Bedürfniſſen der aufblühenden Stadt entſprach — ein Kampf, der ſich Jahrhunderte hinzog und der, wie überall, wo ein Volk ernſtlich und nachhaltig will, mit vollſtändigem Erfolge gekrönt wurde. Die Flüſſe wurden

abgeleitet, ſie wurden durch Dämme und Kanäle gezwungen, ſich außerhalb der Lagune in das Meer zu ergießen, und die Schutzwehre gegen das Meer, die Lidi, verſtärkte man, zuerſt durch Pfahlwerke, Steinhaufen, Wälle und Anpflanzungen — und zuletzt noch im Jahre 1719, als abermals die bisherigen Bauten ſich der Wuth des Elements gegenüber als ohnmächtig gezeigt hatten — auf den Rath des gelehrten Mathematikers Bernardino Zendrini, durch die Murazzi (Rieſenmauern) einen mit Marmorquadern bekleideten, 52 Fuß breiten, gemauerten Wall, auf einer Baſis eingerammter Eichenſtämme, ein Werk, der alten Römer würdig, das mit Recht die ſtolze Inſchrift trägt: Ausu Romano, aere Veneto; mit römiſchem Wagniß und venetianiſchem Golde. So war das Beſtehen der Inſelſtadt und ihrer Häfen geſichert, und die Vermiſchung des ſüßen mit dem Meerwaſſer an ferne Punkte verlegt und damit eine Quelle von Krankheiten verſtopft; denn nur wenige Waſſerthiere ſind ſo organiſirt, daß ſie in beiden Arten des Waſſers leben können — bei weitem die meiſten ſterben, ſowie ſie aus dem Flußwaſſer ins Meerwaſſer oder umgekehrt gelangen, und indem die ſo zahlreichen todten Organismen in Fäulniß übergehen, verderben ſie die Luft, woher die ſchon von Plinius erwähnte Ungeſundheit großer Flußmündungen rührt. Im Kampfe mit den Elementen waren die Venetianer erſtarkt und herrſchten lange unumſchränkt auf dem Mittelmeere und die Reichthümer aller Zonen häuften ſich in ihrer Stadt. Da wichen die früher hölzernen Brücken ſteinernen — da entſtand der kühne Bogen der Rialto-Brücke von 70 Fuß Spannung, noch heute bewundernswürdig — da entſtanden auf koſtbaren Pfahlwerken von Eichen- und Blauholz die herrlichen Paläſte, Meiſterwerke aller Style, und die Kirchen, mit deren Zahl und Pracht nur das ewige Rom wetteifern kann — und die Meiſter der venetianiſchen Schule, die Palma, Titian und Tintoretto, ſchmückten dieſelben mit unſterblichen Meiſterwerken. Aber ſchnell nahte die Zeit des Verfalls. Reichthum und Ueppigkeit brachten ein entartetes Geſchlecht hervor, unwürdig ſeiner Vorfahren, der Dandolo und Moroſini, und kaum iſt jemals ein Staat ſo kläglich, ſo ohne Kampf und feige gefallen, als das einſt ſo ſtolze Venedig beim Nahen des fränkiſchen Eroberers! Seitdem verfiel, was eine große Vergangenheit geſchaffen, und wenn auch die gewaltigen Bauten jener Zeit, für Jahrhunderte geſchaffen, die Zeit des Verfalls überdauerten, ſo zeigten ſich doch deutlich auch an ihnen die Spuren deſſelben; die ſtolzen Façaden der Paläſte waren ſtehen geblieben, aber die Fenſter zeigten ſich mit Brettern vernagelt, die Verzierungen der Bildhauer zerbrochen — die Marmorſtufen zerborſten. — Seit Oeſterreich Venedig zum Freihafen gemacht, hat es ſich wieder etwas erholt, aber immer noch ſieht der aufmerkſame Beobachter die traurigen Zeichen, daß das jetzt lebende Geſchlecht nicht im Stande iſt, dasjenige, was es von den Vorfahren ererbt hat, zu erhalten. Und wenn uns bei einer Fahrt auf dem Canale grande die Paläſte der Foscari, Peſaro, die Caſa d'oro durch die Reinheit ihres Styls und die Großartigkeit ihrer Formen mit Entzücken erfüllen, ſo empfinden wir es gleichzeitig als eine ſchrille Diſſonanz,

eben dieſe herrlichen Facaden durch hundertjährigen Schmutz, durch Riſſe und herabgefallenen Putz geſchändet, die prachtvollen Marmorbalkons mit ſchmutziger Wäſche behangen zu ſehn und ſelbſt hier an dieſem von jeher prächtigſten Theile der Stadt zwiſchen den bewunderten Paläſten oft ganze Reihen der elendeſten Baracken anzutreffen.

Daher iſt der Eindruck, den Venedig im Ganzen macht, kein ſchöner, ſo wenig man ein tauſendfach geflicktes und mit grobem Bande geheftetes Gewand ein ſchönes nennen kann, wenn ſich auch noch einzelne Perlen und Edelſteine und Reſte der früheren Goldſtickerei daran zeigen, und man iſt mit Recht überraſcht, wie dieſe Stadt vorzugsweiſe dieſes Beiwort von aller Welt erhält. Es giebt indeß hierfür zwei Gründe. Der erſte wurde mir recht deutlich aus einer Stelle in Martens Reiſe nach Venedig. In dieſem klaſſiſchen Werke ſpricht der Verfaſſer wiederholt von ſeinem ſchönen Venedig. Ich hatte dies Anfangs immer nur für übertriebenen Patriotismus gehalten, denn der Verfaſſer iſt Venetianer, bis ich die Stelle fand — daß ihn die hohen, ſoliden Häuſer in Laibach und das gute Straßenpflaſter daſelbſt lebhaft an ſeine Heimath erinnert habe, und ihn habe vergeſſen laſſen, daß er noch in Deutſchland ſei. Die betreffende Reiſe machte von Martens im Jahre 1818 — damals alſo war es in Deutſchland noch eine Ausnahme, wenn eine Stadt ein gutes Pflaſter und maſſive Häuſer hatte, und in der That, wenn wir daran denken, wie damals unſre ſchönſten Städte — Berlin, Hamburg, Frankfurt a. M., München ꝛc. ausgeſehen haben, ſo muß dagegen ſelbſt das herabgekommene Venedig noch ſchön geweſen ſein. Der zweite Grund iſt der, daß es eine Menge von Menſchen giebt, die ſich durch die Bewunderung der ganz gewiß herrlichen Bauwerke der Vorzeit in eine ſolche Extaſe hinein bewundert haben, daß ſie alles Ernſtes auch den Schmutz und die Riſſe daran für beſondere Schönheiten halten. Daß dies keine Uebertreibung iſt, das zu beweiſen führe ich den charakteriſtiſchen Ausſpruch eines gebildeten Mannes an, deſſen Bekanntſchaft ich in Venedig machte, und der ſich für eine äſthetiſche Autorität hielt und mit ſeiner Anſicht keineswegs allein ſtand. Er ſagte mir in einem Geſpräche über dies Thema u. A. wörtlich: Eine Kirche, ein Palaſt werden erſt ſchön — wenn ſie zerfallen! Und daß dieſe Theorie bei ihm nicht bloße Theorie war, bewies er dadurch, daß er bei der Reſtauration einer der ſchönſten Paläſte am Canale grande, den neuen Abputz mit Scheidewaſſer und dgl. hatte beſtreichen laſſen, um ihm ein recht fleckiges Anſehn zu geben.

Doch laſſen wir dieſe Bewunderer des Schmutzes und ſehen wir uns die Menſchen an, die dieſe intereſſante Stadt bewohnen. Die wohlhabenden Klaſſen machen keinen angenehmen Eindruck auf den Fremden. Die Männer verbringen den größten Theil des Tages in den Kaffeehäuſern in geiſtloſem Müſſigang, machen die Fauſt in der Taſche gegen ihre öſterreichiſchen Beſieger, und es iſt gewiß auffallend, wie wenig geborene Venetianer heutzutage in der Kunſt oder Wiſſenſchaft hervorragen. Die Frauen entfalten eine ungewöhnliche

Liebe zu Pracht und Putz. Man sieht sie täglich auf dem Markusplatz Corso gehen, in Toiletten, die sich mehr durch die Kostbarkeit der Stoffe, als durch Geschmack auszeichnen, und es fiel mir auf, daß ich die geschmacklose Mode der Crinoline nirgends so kolossale Dimensionen annehmen sah, wie hier.

Anziehender ist das niedere Volk. Zwar steht es für einen Deutschen auf einer erschreckend niedrigen Bildungsstufe; es ist eine Seltenheit unter den Gondolieren oder dem Dienstpersonal, Jemanden zu finden, der lesen kann, und da das Institut der Volksschulen hier durch alte Weiber ersetzt wird, die die Kinder nur singen und beten lehren, so ist dieser Umstand nicht unbegreiflich — aber es ist ein schöner Volksschlag mit viel angeborener Grazie und einer natürlichen Feinheit im Benehmen, die den Mangel an Kenntnissen vergessen macht. Bei dem weiblichen Geschlecht treten diese Vorzüge weniger hervor wegen ihres unglaublichen Mangels an Sauberkeit — so ist es wörtlich wahr, daß sich die Venetianerinnen ihr durchweg schönes Haar nicht selber zu ordnen verstehen, und daher diesen Theil der Toilette nur Sonn- und Festtags besorgen lassen, so daß man bei geringer Uebung leicht dahin kommen würde, an den mehr oder minder wirren Haaren der Begegnenden den jedesmaligen Wochentag zu bestimmen, wenn nicht die vielen katholischen Festtage diese Beobachtung zu oft störten — aber das männliche Geschlecht, das die angeborenen natürlichen Vorzüge durch die fortwährende Beschäftigung mit dem Ruder ganz vorzüglich ausbildet, zeichnet sich durch Schönheit und Gewandtheit auffallend aus. Auch ist ihr Naturel ein entschieden liebenswürdiges, was der Fremde schon nach kurzer Bekanntschaft einräumen muß, wiewohl er in ewigem Kriege mit ihnen lebt, da sie es als eine selbverständliche Sache ansehen, daß der Fremde immer doppelte Taxe zu zahlen habe; denn charakteristisch genug — Venedig lebt heutzutage vorzugsweise von den Fremden. Fremde sind es, die die alten Paläste kaufen und wieder wohnlich einrichten, durch deren alljährliches immer zahlreicheres Eintreffen die Grundstücke wieder im Werthe steigen, und welche der zahlreichen Klasse der Gondoliere ihren täglichen Erwerb verschaffen, denn der Handel der Stadt ist, trotz ihrer Erhebung zum Freihafen, sehr wenig lebhaft. Dieser Zufluß von Fremden hat sich bedeutend gesteigert, da in neuerer Zeit der Ruf des venetianischen Klimas zahlreiche Leidende hinführt, um den Winter dort zuzubringen, und diesen guten Ruf kann ich im Allgemeinen bestätigen. Venedig theilt mit den übrigen Städten Italiens den Vorzug eines milden Winters, erfreut sich aber, wie das die Witterungsstatistik nachweist, einer viel größeren Zahl sonniger, klarer Tage, als die übrigen. Wodurch es aber besonders für Brustleidende vor allen übrigen den Vorzug verdient, daß ist der absolute Mangel an Staub. Dieser fehlt hier natürlich, da es keine Fuhrwerke giebt, und da es mitten im Wasser liegt.

Nur ein Umstand darf hier nicht aus dem Auge gelassen werden — es giebt nur einen Stadttheil, der sich zum Winteraufenthalt für Brustkranke eignet — die Riva, denn im Innern der Stadt, wo wegen der engen Straßen

die Sonne kaum in die Zimmer dringt, und wo ein ewiger Zug herrscht, werden eben durch diese Uebelstände die klimatischen Vorzüge vollständig wieder aufgehoben. Dieser Stadttheil ist aber auch wie dazu geschaffen. Die Riva bildet einen etwa 2000 Schritt weiten Bogen gegen Süden, hat also den ganzen Tag die Sonne, ist gegen die Nordwinde ganz geschützt, und gestattet so den ganzen Winter hindurch, mit Ausnahme der nicht zahlreichen Tage, an denen gerade ganz schlechtes Wetter ist, den Leidenden im Freien zu sein. Daß durch diesen Umstand die Wohnungen hier das drei- und vierfache kosten, als in den andern Stadttheilen, ist freilich ein Uebel, aber eins, was in der Natur der Sache liegt. Uebrigens sind die Wohnungen bis jetzt noch sehr schlecht zu einem derartigen Winteraufenthalt eingerichtet. Es ist nämlich trotz der gepriesenen Milde des Klimas auch in Venedig für einen Deutschen nicht möglich zu existiren, ohne einzuheizen. Da aber der Italiener den Comfort eines warmen Zimmers gar nicht kennt, so hat man erst seit einigen Jahren die Mehrzahl der für Fremde bestimmten Zimmer mit Dingen versehen, die man dort für Oefen hält, die aber Unsereinem Lachen erregen würden, wenn die Sache nicht zugleich ihre sehr ernste und unangenehme Seite hätte. Entweder nämlich sind diese Oefen kleine eiserne, oder sie sind von Backsteinen verfertigt, von der Größe einer kleinen Waschtoilette. Dabei stehen sie regelmäßig an der Fensterwand, und das Ofenrohr geht gleich quer durch die Wand zwischen den Fenstern auf die Straße, und dabei muthet man diesen Ofenembryonen nicht selten zu, zwei Zimmer zugleich zu heizen, indem man sie quer durch die Scheidewand zweier Zimmer stellt.

Sodann ist Kranken eine Vorsichtsmaßregel dringend zu empfehlen, die ich in den zahlreichen Schriften, die über diesen Gegenstand handeln, nicht gefunden habe. Man darf nicht während des Sonnenuntergangs im Freien bleiben. Es ist damit nicht gesagt, daß man nicht nach Sonnenuntergang wieder hinaus gehen könnte, denn die Abende sind dort auch während der Wintermonate oft lau und köstlich, aber der bedeutenden Temperaturveränderung, die gerade an den schönen, sonnigen Tagen während des Sonnenuntergangs vor sich geht, darf sich ein Kranker durchaus nicht aussetzen, indem sie selbst bei Gesunden leicht Erkrankungen erzeugt.

Da Venedig natürlich keine unterirdischen Kloaken zum Abfluß des Unraths hat, und daher die Abfälle aller Art in die Kanäle gegossen werden, so haben diese gewöhnlich ein sehr unsauberes Ansehen, und der Gedanke liegt nahe, daß diese Menge Abfall durch seine Ausdünstungen eine ungesunde Luft erzeugen müsse; allein zwei Umstände schützen davor. Erstens hält der Salzgehalt des Kanalwassers die Fäulniß einigermaßen auf, und zweitens sorgt die täglich zwei Mal eintretende Ebbe und Fluth dafür, daß immer neues Wasser in die Kanäle kommt und das alte entfernt wird. Uebrigens habe ich, um dies auf möglichst exacte Weise zu constatiren, Messungen des Ozongehaltes der venezianischen Luft angestellt, indem bekanntlich die Gegenwart des Ozons in der Luft den Beweis liefert, daß dieselbe nicht mit Miasmen angefüllt ist, und ich habe dieselbe sehr ozonreich gefunden.

Zwar haben ſich meine Beobachtungen nur auf den Monat April erſtreckt, indem ich täglich Morgens nnd Abends zu beſtimmter Stunde die Schönbein'ſchen Ozonometer aushing, allein dieſe 60 aufeinanderfolgenden Beobachtungen reichen dazu vollſtändig aus, um zu beweiſen, daß wenigſtens während der Wintermonate durch die Verunreinigung der Kanäle die Luft Venedigs nicht verdorben wird. Ich fand im Mittel den Ozongehalt zwiſchen 6 und 7*) der Schönbein'ſchen Scala. Auch das Trinkwaſſer wird in Venedig vielfach als ſchlecht und gar als ungeſund bezeichnet. Ich muß dem widerſprechen, während der Wintermonate habe ich es durchaus nicht ſchlechter gefunden, als in vielen großen Städten des Feſtlandes, obgleich ich mit einem ſchlechten Vorurtheil daran ging, weil ich wußte, daß man hier nur Ciſternenwaſſer trinkt. Ob der oft gehörte Tadel während der Sommermonate begründeter iſt, dafür fehlt mir die Erfahrung.

Es iſt Ihnen vielleicht aus dem erſten Theile meines Reiſeberichtes erinnerlich, daß mir der freundliche alte Herr Schmidt in Laibach, einen Empfehlungsbrief nach Venedig mitgegeben hatte. Ich ſäumte nicht, denſelben abzugeben, und machte dadurch eine Bekanntſchaft, die weſentlich dazu beitrug, mir den Aufenthalt in Venedig angenehm und lehrreich zu machen. Der Brief war an den Domherrn bei der k. k. Marine, Herrn Emerich von Uichély, gerichtet, ein Ungar von Geburt, ein Mann, der ſich ſowohl durch ſeine zuvorkommende Freundlichkeit und die Vorurtheilsloſigkeit ſeiner Anſichten, als durch einen wahrhaft bewunderungswürdigen Reichthum an Kenntniſſen auszeichnete.

---

*)

1. April	6,5	12. April	7	23. April	7
	4		8		6
2. „	7,5	13. „	8	24. „	7
	5		7,5		6,5
3. „	2,5	14. „	7	25. „	6
	0		6,5		6
4. „	2	15. „	5	26. „	7,5
	5		6,5		7
5. „	6	16. „	7	27. „	0
	7		7		0
6. „	6,5	17. „	6,5	28. „	8
	7,5		6,5		8
7. „	2	18. „	6	29. „	8,5
	6,5		5		6,5
8. „	5,5	19. „	7	30. „	6,5
	6,5		6,5		7
9. „	6	20. „	5	1. Mai	6
	7		6		6
10. „	5	21. „	6	2. „	7
	8		7		6
11. „	8	22. „	8	3. „	7
	8		8,5		7

420 : 66 = $6^{4}/_{11}$.

Von letzteren mag es Ihnen einen Begriff geben, daß er 13 verschiedene Sprachen sprach, und in allen eine ausgebreitete Correspondenz führte. Und dazu fand ich in ihm einen bedeutenden Naturforscher, der im Reiche der Conchilien und Algen zu unsern Autoritäten gehört. Es war mir dies außerordentlich erwünscht, denn da Venedig natürlich in geognostischer Beziehung gar nichts bietet, für Algen und Conchilien aber eine ganz besonders günstige Lage hat, so konnte mir gar nichts Angenehmeres passiren, als an der Hand eines so liebenswürdigen Führers diese mir bis dahin unbekannten Reiche zu betreten. Leider war die Jahreszeit nicht besonders günstig, denn wenn auch die Meeresvegetation unter diesem milderen Himmelsstrich auch im Winter fortgeht, so bringen doch erst die warmen Sommermonate den ganzen Reichthum an Formen und Farben hervor, der diese Pflanzenfamilie so besonders anziehend macht. Doch da der Domherr mir versprach, alle Arten, die ich verhindert sein würde zu sammeln, unserer Gesellschaft später zukommen zu lassen, und derselbe noch während meiner Anwesenheit in Venedig sich auch zum correspondirenden Mitgliede aufnehmen ließ, so tröstete ich mich um so leichter hierüber. Auch machte ich durch denselben, denn ein täglicher Verkehr brachte mich ihm immer näher, noch andere angenehme Bekanntschaften, und ich bewahre eine besonders dankbare Erinnerung an den Hauptmann der k. k. Marineartillerie Namens Fickerment, der mir mit der liebenswürdigsten Zuvorkommenheit seine freie Zeit widmete, und mir besonders häufig Gelegenheit bot, in seiner Gesellschaft Ausflüge auf den Lido zu machen. Diese schmalen langgestreckten Inseln, wie schon oben erwähnt, das Meer von der Lagune trennend, bieten des Interessanten gar viel dar. Sie bilden zum größten Theil die Gemüse- und Obstgärten für Venedig, und entwickeln, da sie vorzüglich bewässert und angebaut werden, eine unglaubliche Fruchtbarkeit. Hier in den Kanälen fischten wir die Algen, die dieselben oft ganz bedeckten, und die ich durch meinen verehrten Lehrer kunstgerecht aufzutrocknen gelernt hatte, und dann ward der Strand nach Conchilien durchforscht. Ich werde die freudige Aufregung nie vergessen, in die ich versetzt wurde, als ich zum ersten Male hier den Strand besuchte und denselben ganz bedeckt fand mit den zahlreichsten Muscheln, die sich an unsern nordischen Meeren nicht finden, und die ich bisher nur in Sammlungen gesehen hatte. Am häufigsten und oft in solchen Massen, daß sie den Strand zollhoch bedeckten, zeigten sich Solen vagina, Mactra lactea und M. stultorum, Donax trunculus, Venus gallina und Arca Noae, nicht ganz so häufig Murex trunculus und M. brandaris und die zarte tellina rosea. Aber trotz dieses massenhaften Vorkommens bot sich dennoch der Reiz des Suchens, denn unter tausend der umherliegenden Exemplare ist kaum eines brauchbar, weil die Schalen der zweiklappigen Muscheln selten noch zusammenhängen, und einzelne Schalen für die Sammlung nicht brauchbar sind. Nur wenn kurz zuvor ein Sturm das Meer tief aufgewühlt hat, liegen bei der nächsten Ebbe ganz wohlerhaltene, oft noch lebendige Exemplare auf dem Strande, und oft, besonders nachdem ich die am häufigsten vorkommenden Arten

ſchon geſammelt hatte, kehrte ich auch ohne Beute zurück. Ein ſehr intereſſantes Schauſpiel hatte ich an einem ſchon etwas wärmeren Nachmittage, an welchem ich Gelegenheit hatte, das zwar nicht ſehr äſthetiſche, aber überaus komiſche Treiben der ſonſt ziemlich ſeltenen, hier aber außerordentlich häufigen Pillenkäfer (Ateuchus sacer) zu beobachten. Ueberall ſah ich ſie mit dem poſſirlichſten Eifer ihre unappetitliche Beute, eine Koth-Kugel von Wallnußgröße in dem feinen Sande umherwälzen, was ſie dadurch bewerkſtelligen, daß ſie auf den Vorderfüßen rückwärtslaufend, dieſelbe mit den Hinterbeinen fortſchieben und wälzen, aber das Allerkomiſchte ſind die fortwährenden Kämpfe, die ſie ſich um dieſelben liefern. Denn kaum hat man einen der emſigen Kugelwälzer in's Auge gefaßt, ſo ſieht man auch ſchon von verſchiedenen Seiten andere auf ihn zueilen, um ihm ſeinen Beſitz zu entreißen. Der Angegriffene läßt nothgedrungen ſeine Beute liegen und beißt und ſtößt ſich mit ſeinen Gegnern herum, und der Sieger im Kampfe beginnt nun ſeinerſeits die koſtbare Pille weiter zu wälzen — wenn nicht ein Liſtigerer dieſelbe während des Gefechtes heimlich für ſich bei Seite gebracht hatte. Viel Unterhaltung gewährt auch das Treiben der Krabben und Taſchenkrebſe mit ihren poſſirlichen Seiten- und Zickzackbewegungen, und das zierliche Seepferdchen, Hippocampus guttatus, welches beim Zurücktreten des Waſſers in großer Zahl an den Rändern der Lagune zurückbleibt.

Ueber die Kunſtſchätze Venedigs mich des Breitern zu ergehen, iſt hier nicht der Ort, und es giebt Werke genug über dieſen Gegenſtand. Hier nur ſo viel, daß, wenn auch leider ein ſehr großer Theil derſelben in's Ausland (und beſonders nach Rußland) gewandert iſt, immer noch genug übrig geblieben ſind, um auch in dieſer Beziehung Venedig zu einem höchſt intereſſanten Orte zu machen. Ich habe ihnen viele genußreiche Stunden zu verdanken, habe aber bedauert, daß ſie in einer ſolchen Menge von Kirchen vertheilt ſind. Erſtens iſt es Schade um dieſe zum Theil unerſetzlichen Meiſterwerke, da ſie durch den Weihrauch- und Lichterdampf in den Kirchen ſehr leiden, und dann hängen ſie meiſt in ſo ungünſtigem Lichte, daß man ſie nur zu gewiſſen Tageszeiten ſehen kann. Ein Theil der Gemälde allerdings iſt in einem Muſeum vereinigt, der Accademia delle belle arti, aber in dieſem ſind nur zwei Säle, die Oberlicht haben, in den andern Sälen iſt die Beleuchtung der Gemälde faſt noch ſchlechter als in den meiſten Kirchen.

Aber ehe wir uns von dieſer Stadt trennen, die trotzdem, daß ſie nur noch der Schatten von dem iſt, was ſie einſt war, doch immer eine der intereſſanteſten auf der Erde bleibt — wollen wir uns noch einen Augenblick bei der Frage aufhalten, die ſeit einem Jahrhunderte eine vielerörterte Streitfrage iſt — nämlich die: ob Venedig in ſeiner Exiſtenz den nothwendigen Grund ſeines Ruins in ſich trage, wie das vielfach behauptet worden iſt. Man hat geſagt, Venedig iſt dem Untergange geweiht — das Meer ſteigt an dieſen Küſten immer höher und wird dereinſt die ganze Stadt verſchlingen wie das

fabelhafte Vineta — und dieſe Anſicht hat man durch einen großen Aufwand von phyſikaliſchen Gründen und ſchlagenden Beweiſen geſtützt — aber eben ſo gelehrt und gründlich haben Andere die entgegengeſetzte Anſicht vertheidigt: das Meer ſchwemmt hier im Laufe der Jahrhunderte immer mehr Sand an, und in Folge deſſen wird einſt die Lagune feſtes Land ſein und Venedig aufgehört haben eine Seeſtadt zu ſein. Was mich anlangt, ſo glaube ich, ob eines von beiden geſchieht, das wird weſentlich von einem Factor abhängen, den die beiden ſtreitenden Parteien unberückſichtigt gelaſſen haben — von den Menſchen. Wenn es zu einer Zeit, in der man noch das Pulver und die Dampfkraft nicht kannte, möglich war, dies Wunderwerk zu ſchaffen, ſo wird es doch wohl in einer Zeit, die das Harlemer Meer auspumpte und die Landenge von Suez zu durchſtechen unternimmt, keine Schwierigkeit haben, es zu erhalten. Es iſt nicht zu leugnen, die Häfen Venedigs ſind viel ſchlechter als ſie waren. Sie verſanden immer mehr — daran iſt aber nicht das Meer ſchuld, ſondern die Indolenz der heutigen Venetianer. Erfolgt jedoch in dieſer Beziehung einmal wieder ein Umſchwung, und die geſunde unverdorbene Naturanlage des venetianiſchen Volkes macht dieſen nicht unwahrſcheinlich, ſo werden die Häfen wieder ſo tief werden wie man ſie braucht.

Doch die Zeit war herangenaht, wo wir Venedig verlaſſen mußten. Nachdem von meinem verehrten Freunde, dem Domherrn, ein herzlicher Abſchied genommen, und reger brieflicher Verkehr verſprochen war — ward die Gondel beſtiegen. Zum letzten Male trug ſie uns durch den großen Kanal an den berühmten Paläſten vorüber — zur Eiſenbahn. Es iſt wiederum nicht das kleinſte Wunder dieſer wunderreichen Stadt, dieſelbe, die doch mitten im Waſſer liegt, auf der Eiſenbahn zu verlaſſen. Und in der That giebt es wohl in der Welt keine zweite ſo lange Brücke, als die hier über die Lagune geſchlagene, die Venedig mit dem Feſtlande verbindet.

Leider lag es im Zwecke unſerer Reiſe ſchnell vorwärts zu kommen, ſo daß wir nur wenig und kurze Haltepunkte machten. In Padua nahm ich mir aber doch glücklicherweiſe ſo viel Zeit, das naturhiſtoriſche Muſeum der alten berühmten Univerſität zu beſuchen, und wurde beſonders durch die Reichhaltigkeit der Sammlung foſſiler Fiſcher in Erſtaunen geſetzt. — Ebenſo wurde nur im Fluge das ſchöne Verona durchwandert, von deſſen Arena ich Ihnen ſchon im erſten Theile meines Berichtes erzählte. Bei Peſchiera verließen wir die Eiſenbahn, um mit dem Dampfſchiffe über den Gardaſee zu fahren, deſſen maleriſche Ufer uns wieder aus der lombardiſchen Ebene allmählig in die Welt der Gebirge hinüberleiteten, die uns an ſeiner entgegengeſetzten Spitze bei Riva denn wirklich wieder umgab. Wir waren in Tyrol und es ging nun durch die maleriſchen Felſenthäler über Roveredo nach Botzen. Auf dem erſten Theile der Fahrt beſtanden die Felſen alle aus röthlichem Marmor — bis dieſer in der Gegend von Botzen vom Porphyr verdrängt wird. Dieſe Felsart zu ſtudiren hatte ich trotz der Eile des Poſtwagens die beſte Gelegenheit, da ich bei dem

oft sehr steilen Wege viel schneller zu Fuß vorwärts kam, als der Wagen. Von großem Interesse war mir hier ein sehr exquisites Vorkommen von plattenförmiger Absonderung, die ich bei dieser Felsart so schön noch nicht gesehen hatte. Die Platten waren bis 20 Fuß lang und 5—6 Fuß breit und so dünn, daß ich sie vielfach zum Dachdecken benutzt fand. In Botzen kamen wir an einem herrlichen Tage gegen Abend an, aber noch zeitig genug, daß ich mich in einer Buchhandlung erkundigen konnte, wer sich wohl in der Stadt mit Naturwissenschaften beschäftige. Man wies mich in's Capuziner-Kloster an den Pater Gredler. Ich staunte nicht wenig — ging aber, und fand einen ebenso freundlichen als kenntnißreichen jungen Mann, der sich auch im Kloster und in der Kutte die Liebe zur Naturwissenschaft bewahrt hatte. Er zeigte mir seine Sammlungen, theilte mir einige dort vorkommende Versteinerungen mit, und führte uns am folgenden Morgen auf einen Berg, von dem aus man das Botzener Thal sehr schön übersieht. Aber von Botzen ab begann die Gegend, durch die der Weg führte, einförmiger zu werden, während ich sie bis dahin mit allem Zauber einer südlichen Alpennatur geschmückt fand, und sie gewann erst wieder ähnliche Reize in der Nähe von Innsbruck. Bei Briren wechselte Granit mit dem Porphyr, weiter nördlich am Brenner trat wieder Kalkstein und vor allem Gneiß auf, zum Theil mit schönen Feldspathkrystallen. Auch erfreuten uns die in aller Pracht blühenden herrlichen Gebirgsblumen, vor allen die tiefblauen Gentianen, die überall in herrlichster Fülle am Wege standen. So kamen wir in Innsbruck an, wo wir einige Tage verweilten. — Es giebt nicht viel Städte, die einen so durch und durch angenehmen Eindruck machen wie Innsbruck. Die Stadt selbst, durchströmt von dem hier schon sehr respectablen Inn, der trotz seiner Breite doch noch ganz die grüne Farbe und den ungestümen Schritt des Alpenwassers hat — mit breiten Straßen, schönen Plätzen, stattlichen Häusern. Vor den Thoren anmuthige Spaziergänge, und ringsumher in nächster Nähe die malerischen Gebirge und besonders im Norden die steile mächtige Alpenwand. Diese letzte ist von ganz besonderer Schönheit, und man sieht schon von der Stadt aus deutlich, durch lebhafte Farbenunterschiede getrennt, an einzelnen Stellen verschiedene Gesteinsarten mit einander wechseln, wie auf einer kolorirten geognostischen Charte. Man fühlt es beim ersten Blick: hier liegt das große Buch der Alpenwelt aufgeschlagen vor uns — wen sollte es nicht drängen, wenn auch nur im Fluge, darin zu lesen!

Ich schlug abermals den schon oft erprobten Weg ein, ging in eine Buchhandlung und fragte, wer sich wohl in der Stadt mit Geologie beschäftige? Der Buchhändler antwortete, deren gebe es sehr viele, so viele, daß er in Verlegenheit sei, an wen grade er mich richten solle — da fast alle Geistliche sich damit beschäftigten — zuletzt nannte er mir einen Herrn besonders, der auch eine derartige Zeitschrift herausgebe. Ich fragte noch einmal zur Sicherheit: eine geologische Zeitschrift? und erhielt ein bekräftigendes Jawohl zur Antwort. — Mich machte das zwar sehr stutzig; freilich wußte ich, daß in ganz Oesterreich

die Naturwiſſenſchaften unglaublich in Aufnahme ſind — aber, ſeit wann ſollte ſich die Innsbrucker Geiſtlichkeit in corpore auf die Geognoſie gelegt haben, und gar eine derartige Zeitſchrift herausgeben? Allein hatte ich mir doch meinen letzten Führer gar aus einer Kloſterzelle geholt — genug, ich ſuchte den Herren auf. Hier ſtellte ſich denn nun allerdings dies ſehr ergötzliche Mißverſtändniß klar heraus. Die Geologie war vor der Hand noch ſo wenig Mode im guten Innsbruck, daß der Buchhändler den ihm ungewohnten Ausdruck ſelbſtverſtändlich für Theologie genommen hatte. Aber dennoch erwies ſich der Weg nicht fruchtlos, indem mich der geiſtliche Herr an den Profeſſor Pichler wies, den einzigen, der ſich mit dieſem Zweige der Naturwiſſenſchaft beſchäftige. Ich lernte in demſelben einen in gleich hohem Grade körperlich wie geiſtig begabten, begeiſterten Jünger der Wiſſenſchaft kennen. Urſprünglich Mediciner, hatte er nach glücklicher Beendigung der mediciniſchen Prüfungen auch zugleich das Oberlehrereramen in den Naturwiſſenſchaften gemacht, war als Profeſſor derſelben am Innsbrucker Gymnaſium angeſtellt worden, hatte u. A. auch ein Heft von der Kritik fehr gut aufgenommener Gedichte herausgegeben, und war jetzt im Begriff, eine größere geognoſtiſche Arbeit über die Nord-Alpen Tyrols für die geologiſche Reichs-Anſtalt zu beenden. Einen ſo vielſeitig gebildeten und befähigten Begleiter zu erhalten, war in der That ein unerwartetes Glück. Er war ſogleich zur Führerſchaft bereit, und wir traten Nachmittags beim herrlichſten Wetter unſere Wanderung an. Wir hatten das Thal des Höttinger Grabens gewählt, weil es durch Auswaſchungen des Gebirgswaſſers die intereſſanteſten Entblößungen und die mannigfachſten Geſteinsfolgen darbot. Zunächſt trafen wir auf ein ſchönes Conglomerat, das ich ſchon unten in der Stadt fehr glücklich zu Portalen und dgl. verarbeitet gefunden hatte. Die Arbeiten meines Begleiters hatten es herausgeſtellt, daß es der Tertiärperiode und zwar der pliocenen angehört. Dann folgte Rauchwacke, und auf dieſe Bunt-Sandſtein. Die Verſchiedenheit und Lebhaftigkeit der Färbung all dieſer Geſteinsarten, die hier hart neben einander anſtehen, frei von Verwitterungsbedeckung, die alljährlich das Gebirgswaſſer hinwegſpühit, machten es erklärlich, daß man ſchon in ſo bedeutender Entfernung dieſe Farbenunterſchiede wahrnimmt, und beſonders ſind die ſchönen rothen Parthien des Bunt-Sandſteins wirklich meilenweit zu erkennen. Dieſe letztere Formation bietet hier ein vorzügliches Beiſpiel von Knickung der Schichten dar, denn während man zuerſt auf den ſchwach geneigten Schichtenflächen geht, ſo tritt man ganz plötzlich auf Schichtenköpfe. Dieſe Knickungen und Faltungen ſpielen überhaupt in der Geognoſie der Alpen eine bedeutende Rolle, ſo daß dadurch dieſelbe Schicht im obern Theil des Gebirges ſich wiederholt, die man bereits im untern Theile angetroffen. Dies iſt u. A. auch der Grund, weshalb das geognoſtiſche Alter eines großen Theils der Alpenſchichten noch zweifelhaft und ſtreitig iſt, ſo wird der Alpenkalk von den Schweizer Geognoſten als Keuper-, von den Oeſterreichern als Muſchelkalk angeſprochen, und auch über dieſen ſtreitigen Punkt dürften die Arbeiten des Profeſſors Pichler wohl ein entſcheidendes Licht verbreiten.

Wir waren so unter dem lebhaftesten Gespräch in diesem interessanten Terrai hinaufgestiegen, bis der in den obern Regionen noch liegende Schnee weiteren Vordringen eine Grenze setzte. Wir machten daher Halt und erfreuten un nunmehr an der entzückend schönen Aussicht, die sich unter uns verbreitete, a die Stadt, einen nicht unbedeutenden Theil des Innthals und der am ande Ufer sich erhebenden Berge, bis die vorgeschrittene Zeit zum Rückweg mahnt Auf diesem schloß ich im Interesse unserer Gesellschaft einen Tauschvertrag m meinem Begleiter, uns gegenseitig die geognostischen Produkte unserer Landestheil gesammelt zuzuschicken, und schon bei der letzten Hauptversammlung hatten Si Gelegenheit, sich an dem Resultate dieses Vertrages zu erfreuen. Auch h Herr Professor Pichler später die Güte gehabt, unsere Gesellschaft in Bonn b der Versammlung deutscher Naturforscher zu vertreten und in dieser Eigenscha eine Kiste ausgezeichneter Mineralien uns übersendet.

Kurze Uebersicht über die Geschichte des Erdmagnetismus.

(Vorgetragen in den Freitagsverſammlungen des Jahres 1846 von dem Vermeſſungsreviſor Waege, damals in Görlitz, jetzt in Breslau.)

Die Naturkräfte wirken in ſo großer Verborgenheit, daß es uns nicht wundern darf, wenn die Urſachen ihrer Erſcheinungen für uns mit einem dunkeln Schleier verhüllt ſind. So ergeht es uns mit der magnetiſchen Kraft. Sie umſpannt den Erdball wunderbar an allen Orten und iſt überall verbreitet. Ein chineſiſcher Lobredner des Magnetismus aus dem Anfange des 4. Jahrhunderts, der Schriftſteller Kuo-pho, ſagt von ihr ſo ſchön: ſie ſei ein Windeshauch, der den Maguet und das Eiſen, den Bernſtein und die kleinſten Senfkörner geheimnißvoll durchweht und pfeilſchnell ſich mittheilt.

Wie dienſtbar der Menſch die Naturkraft ſich gemacht und welche hochwichtigen Erfolge er dadurch erzielt hat, darf ich nicht erſt beſchreiben; ich verweiſe nur auf die Benutzung des Schiffskompaſſes, der der Leitſtern durch die unabſehbaren Meeresfluthen iſt, und auf die Anwendung der Bouſſole, mit welcher der Feldmeſſer das Grundeigenthum ſeiner Mitbürger aufnimmt und vertheilt.

Nicht blos die lebloſen Gegenſtände ſind für die magnetiſche Kraft empfänglich, auch auf das thieriſche Leben ſoll ein wunderbarer Einfluß derſelben bemerkbar ſein Ich kann mich nur mit der erſteren Aeußerung beſchäftigen, mit dem telluriſchen, dem Erdmagnetismus. Auch muß ich auf die phyſiſche Entwickelung der Erſcheinung verzichten und mich nur auf die mathematiſche Darſtellung beſchränken.

Die magnetiſche oder Ziehkraft giebt ſich in dem Magnetſtein, einem Eiſenerz zu erkennen, von dem man durch zahlreiche Verſuche die Bemerkung gemacht hat, daß er am Orte ſeiner Lagerung nicht magnetiſch iſt, ſondern die einzelnen Stücke erſt, wenn ſie dem Einfluſſe der Atmoſphäre ausgeſetzt werden, ihre magnetiſche Kraft erhalten. Oberſt Gibbs beobachtete in dem Eiſenbergwerke zu Succaſunny, daß das Eiſenerz in dem oberen Theile magnetiſch, an der Sohle aber ohne Magnetismus ſei, welcher ſich jedoch dem Erze mittheilte, nachdem daſſelbe zu Tage gefördert war.

Die Aeußerungen des Magnetismus bestehen in Folgendem:

1) in der oft bedeutenden Kraft, mit welcher Eisen und eisenhaltige Stoffe vom Magnete angezogen und festgehalten werden. Diese Wirkung ist die sichtbare Folge einer unsichtbaren Kraft, die beide Körper zu verbinden strebt, sogar wenn sie noch nicht zur Berührung gekommen sind; folglich äußert sich der Magnetismus auch

2) in der Anziehung in die Ferne;

3) in der eigenthümlichen Fähigkeit, feste und flüssige Körper zu durchdringen. Wir sehen die Lichtstrahlen durch dunkle Körper aufgehalten, die Schallwellen nur durch solche Stoffe fortgepflanzt, die mindestens einige Elasticität besitzen, und die Wirkungen des electrischen Stromes durch manche Substanzen abgeschnitten. Die Magnetkraft durchdringt aber Holz, Steine, Metalle, Glas und alle Flüssigkeiten mit augenblicklicher und ungeschwächter Wirkung; sogar das Gas, die Gasflammen und — was noch auffallender — selbst der leere Raum in der Luftpumpe bewirkt keine Veränderung. Nur ein einziges Metall macht hiervon eine Ausnahme: das Eisen, welches die vom Magnete ausströmende Kraft in sich aufnimmt und die Wirkung desselben entweder weiter ausbreitet oder von einem davon berührten Körper ablenkt, oder auch wohl ganz zerstreut.

4) Aeußert sich der Magnetismus in der merkwürdigen Zweigestaltung seines Wesens: in seiner Polarität. Beide Enden eines Magnets ziehen mit gleicher Kraft, auf gleiche Entfernungen, nach gleichen Abstufungen das Eisen an. Am meisten auffällig ist hierbei, daß sich die gleichnamigen Pole zweier Magnete anziehen, die ungleichnamigen abstoßen, weshalb die ersteren auch die freundschaftlichen (poli amici), die letzteren die feindlichen (poli inimici) genannt werden.

Den Namen Magnet (*μαγνήτης*) leitet man von der Stadt Magnesia in Lydien, nicht weit vom heutigen Smyrna, her, wo dieser Stein zuerst gefunden worden sein soll. Schon zu den Zeiten des Pisistratus und Thales (550—600 Jahre vor Chr.) war derselbe den Griechen bekannt, und im Plato, Theophrast, Onomakrit, Plinius und Lucretius finden wir Andeutungen, daß man im damaligen Alterthume vom Festhalten des Eisens am Magnetsteine, von der Anziehung in die Ferne und von der Fortpflanzung der anziehenden Wirkung durch Eisen Kenntniß hatte. Die Alten kannten also nur den natürlichen Magnet und dessen Kraft, ohne Armatur, Bewaffnung durch Anlegen an beiden Enden von Eisenschienen, welche den Anker, den Träger aufnehmen und wodurch der Magnet künstlich verstärkt wird. Eben so wenig wußten sie, daß der Magnetstein zwei einander gegenüberstehende Stellen besitze, auf welchen sich die größte magnetische Wirkung zeigt, sie kannten also die Polarität des Magnetismus nicht. Beiläufig darf ich erwähnen, daß Muschenbroek Magnete fand, welche 8, 9 bis 10 Pole hatten, und daß er einen kubischen Magnetstein sah, an welchem jede Seite ihre Polarität hatte.

Erst im 12. Jahrhundert machte man die Entdeckung, daß ein frei-schwebender Magnet eine bestimmte Richtung nach ein und derselben Welt-gegend annehme, so ziemlich nach Norden und Süden, wo die Erdpole liegen, darum die Bezeichnung der Magnetnadeln mit Polen und der Magnete mit Polarität.

Die Erfindung des Compasses oder der Boussole wird häufig irrthüm-licherweise einem gewissen Flavio Gioja, einem Neapolitaner aus Amalfi zugeschrieben, allein derselbe lebte erst um das Jahr 1300, während doch nach-gewiesen ist, daß schon um 1180 in Frankreich eine Art Compaß unter dem Namen Marinette bekannt war. Nach Anderen soll Marco Polo, ein Venetianer, den Compaß von einer Reise nach China, die er aber auch erst 1271—1295 unternahm, mitgebracht haben. — Es bleibt also unbekannt, wem die Ehre der Erfindung gebührt. So viel aber steht fest, daß die Chinesen zur dunklen Epoche des Kodros und der Rückkehr der Herakliden nach dem Peloponnes, also bald nach dem trojanischen Kriege, 1000 bis 1200 Jahre vor unserer Zeitrechnung, bereits magnetische Wagen besaßen, mittelst deren sie sicher den Landweg durch die unermeßlichen Grasebenen der Tartarei fanden. Erst seit einem halben Jahrhundert sind wir über das hohe Alter der Wissen-schaft und Kunst bei den Chinesen durch Klaproth, Gützlaff und Abel Remusat belehrt worden. Die Magnetnadel der alten Chinesen befand sich verdeckt in einem verschlossenen Kästchen und auf ihrem Mittelpunkt eine aufrecht stehende menschliche Figur, deren ausgestreckter Arm nach Süden wies. Warum die chinesische Nadel nach Süden, und nicht, wie bei uns, nach Norden zeigt, da China ebenfalls auf der nördlichen Hemisphäre liegt, erst beim 20. Breiten-grade beginnt, und sich in der Mandschurei bis über den 50.° hinauf nach Norden erstreckt, das läßt sich leicht erklären.

Jede gerade Linie im Horizonte zeigt mit dem einen Ende nach einer gewissen Weltgegend, mit dem anderen nach der entgegengesetzten. Befindet sich daher ein Stab in der Richtung von Nord nach Süd, so zeigt derselbe sowohl nach dem ersteren als nach dem letzteren und es ist gleichgiltig, welche von beiden Weltgegenden man zur Bezeichnung der Richtung wählt. Indessen hat dieser Umstand eine historische Wichtigkeit; er beweist, daß wir unsere Magnet-nadel nicht von den Chinesen erhielten, obwohl chinesische Fahrzeuge schon im 3. Jahrhundert nach Chr., also 700 Jahre vor unserer Einführung des Schiffs-compasses, in dem indischen Ocean nach magnetischer Südrichtung segelten.

Die Küstenbewohner des mittelländischen Meeres bedienten sich in Europa zuerst des Schiffscompasses, den die Engländer später verbesserten. Möglich, daß uns die handeltreibenden Araber die Boussole (von den Holländern so ge-nannt: Büchschen) über Klein-Asien gebracht haben und von ihnen selbst oder den Indiern dieselbe erfunden worden ist.

Noch einen Grund, warum wir den Compaß nicht von den Chinesen erhielten, könnte man darin finden, daß Italiener und Spanier erst später um

die Südspitze von Afrika nach Indien segelten, und also mit den Chinesen und ihren Erfindungen früher schon nicht bekannt sein konnten.

Als man die Erscheinungen der Magnetnadel kennen gelernt hatte, stiegen wunderliche Erklärungen, sogar phantastische Träume auf, die begierig aufgenommen und verbreitet wurden. Erst war die Erde selbst ein einziger großer Magnet; man schnitt aus Magnetstein Kugeln, beklebte sie so mit einer Erdcharte, daß die Pole des Magnets mit den Erdpolen zusammenfielen und nannte sie Terelle oder Mikrogea. Ein solcher Magnet, wie hier im Kleinen, war die Erde im großen Maßstabe. War dies der Fall, so mußten an den Polen der Erde ganz ungeheure magnetische Kräfte in Thätigkeit sein. Noch zu Columbus Zeiten konnte ein Veroneser Professor Fracastoro eine Schrift verfassen, in welcher er gewaltige Magnetberge an den Polen der Erde beschrieb, denen kein Schiff sich nähern durfte. Geschah dies dennoch, so wurde dasselbe erst allmählig, dann aber mit unwiderstehlicher Kraft herangezogen bis auf einen gewissen Punkt, wo das Schiff der rasenden Schnelligkeit der Ziehkraft, durch das Wasser behindert, nicht mehr folgen konnte. In diesem Momente wurden sämmtliche Nägel, Anker, Kanonen, kurz Alles, was von Eisen sich auf dem Schiffe befand, losgerissen, flogen dem Magnetberge mit wüthender Hast zu, blieben dort festkleben, das Schiff fiel auseinander und wurde in den Wellen begraben. Die äußere Beschaffenheit der Magnetberge soll daher auch vor lauter eisernen Geräthen nicht mehr wahrzunehmen sein. Beobachtet seien diese Berge auf Schiffen, auf welches alles Eisen, sogar die Feuerstahle durch Messing oder Kupfer ersetzt war.

Doch genug dieser Fabeln, wenden wir unsere Aufmerksamkeit dem wahren Wesen der Magnetnadel zu.

Ich erwähnte schon vorhin der magnetischen Polarität, daß also der Magnetstein sowohl, als auch unsere Erde magnetische Pole habe, und ich will nur noch in Kürze voranschicken, daß die beiden magnetischen Pole der Erde nicht mit ihren geographischen zusammenfallen, mithin muß auch der magnetische Erdaequator eine andere Lage haben, als der geographische.

Wie beide, magnetische Pole und Aequator gefunden und berechnet werden können, soll nachher gezeigt werden.

Der Erd- oder tellurische Magnetismus offenbart sich mittelst der Magnetnadel in 3 verschiedenen Erscheinungen.

1) Die erste besteht darin, daß die Nadel nicht überall auf unserem Planeten und nicht gleichmäßig nach den Polen zeigt. Dies nennt man ihre Abweichung oder Declination.

2) Man hat beobachtet, daß eine in ihrem Schwerpunkte aufgehangene Nadel nicht an allen Orten der Erde horizontal schwimmt, sondern daß sich auf der nördlichen Halbkugel die Nordspitze, auf der südlichen die Südspitze, je weiter man sich dem magnetischen Pole nähert, senkt. Diese Erscheinung begreift man unter dem Namen Neigung oder Inclination.

3) Es ist wahrgenommen worden, daß die Stärke des Magnetismus, welche ein und derselben Nadel beiwohnt, auf verschiedenen Orten der Erde verschieden sei. Diese Aeußerung der Nadel wird ihre Kraft oder Intensität genannt.

Betrachten wir zuerst die Abweichung der Nadel.

Auf einzelnen Punkten der Erde zeigt die Magnetnadel nach dem geographischen Pol, auf anderen nicht und hat daher östlich von jenen Punkten eine westliche, auf der Westseite derselben eine östliche Abweichung, weil, wie ich schon erwähnte, die magnetischen Pole nicht mit den Erdpolen zusammenfallen.

Wer die Abweichung der Nadel zuerst bemerkt hat, ist nicht mit Bestimmtheit anzugeben, doch lassen sich in den auf uns gekommenen Dokumenten über die Schifffahrten von Christoph Columbus mit vieler Sicherheit drei Ortsbestimmungen der atlantischen Linie ohne Abweichung für gewisse Tage der drei Jahre 1492, 96 und 98 erkennen. Die atlantische Curve war zu jenen Zeiten von NO. nach SW. gerichtet. Sie berührte den südamerikanischen Continent etwas östlich vom Cap Codera, während jetzt die Berührung an der Nordküste von Brasilien beobachtet wird. Indessen spricht Thevenot in einem 1681 in Paris gedruckten Recueil des voyages von einem lateinischen Briefe des Peter Adsiger, welcher schon 1269 eine Abweichung von 5 Grad beobachtet haben will. Erst gegen die Mitte des 17. Jahrhunderts überzeugte man sich von der Richtigkeit der magnetischen Abweichung, sowie auch davon, daß dieselbe an verschiedenen Orten des Erdballs verschieden sei.

Helibrand war im Jahre 1634 der erste, der die Veränderlichkeit der Abweichung bestimmt erkannte. Anfänglich hielt man diese Veränderungen für gleichförmig, bis genauere Vergleichungen das Gegentheil lehrten. Selbst die Meinung, daß sie für den Zeitraum von wenigen Tagen unmerklich sei, wurde durch Tachard's Versuche (1682 zu Siam) widerlegt, bis endlich 1722 der Mechaniker Graham bemerkte, daß die Magnetnadel nicht nur von einem Tage zum andern, sondern sogar von Stunde zu Stunde ihre Richtung verändere.

Wir wissen also, daß die Abweichung nicht blos einer seculären, sondern auch einer stündlichen Veränderung während der Dauer eines Tages unterliegt und daß die stündlichen Veränderungen in dem Laufe eines Jahres ebenfalls eine gewisse Verschiedenheit erkennen lassen.

Halley, der berühmte englische Astronom, war der Erste, der nach Beendigung seiner im Auftrage der englischen Regierung 1698 bis 1700 unternommenen Bereisung des atlantischen Oceans eine Uebersichtscharte herausgab, welche die von ihm gefundenen Abweichungen nachwies. Diesem Beispiele folgten alle späteren Autoren. Die vollständigsten Abweichungscharten sind in dem vom Professor Hansteen zu Christiania 1819 herausgegebenen Hauptwerke über den Magnetismus der Erde enthalten. Spätere sind von Barlow nach den letzteren Reisen des Duperrey und Sabine 1830, und die neuesten von Ewald 1850 nach dem Atlas des Erdmagnetismus von Gauß und Weber und den Beobachtungen des A. Erman zusammengestellt.

Lassen Sie uns nun die Abweichung der Magnetnadel, wie sie gegenwärtig auf der Erde sich vorfindet, betrachten und auf die Beschreibung der Abweichungslinien früherer Zeit, wie sie in den letzten uns bekannten 200 Jahren über den Erdball schritten, verzichten, denn eine solche Darstellung würde zu weit führen und jede Linie hat, wie Alexander von Humboldt sagt, ihre Geschichte.

Diejenigen Linien, welche entweder eine gleiche östliche oder eine gleiche westliche Abweichung haben, oder aber, wo die Abweichung = 0 ist, heißen Linien gleicher Abweichung, oder isogonische Linien (ἴσος, γῶνος, ὁ).

Wenn die Magnetpole der Erde diametral gegenüber lägen, und die Magnetachse durch den Erdmittelpunkt ginge, also wenn die Erdkugel ein regelmäßiger Magnet wäre, so müßten auch die isogonischen Linien größte Kreise der Erde, d. h. magnetische Meridiane werden. Dies ist jedoch nicht der Fall. Die Isogonen ziehen sich zwar in der Richtung der Meridiane von den Magnetpolen über die geographischen und durchschneiden ebenso auch den Aequator, allein ihr Lauf macht mitunter bedeutende Krümmungen und entfernt sich von dem magnetischen Meridian bald mehr, bald weniger.

Hierbei ist zu bemerken, daß die Abweichung der Nadel in hohen Breitengraden, je näher dem Magnetpole, nur desto unsicherer beobachtet werden kann, indem die Nadel auf dem Magnetpole selbst ihre Richtkraft gänzlich verliert. Wiewohl auf den geographischen Erdpolen selbstverständlich noch keine Untersuchungen angestellt werden konnten, so nimmt man doch an, daß die Linie ohne Abweichung über denselben hinwegführt.

Zwei große Naturforscher, Gauß und Erman, haben sich das Verdienst erworben, die isogonischen Linien festzustellen.

Diejenige Isogone, welche am meisten interessirt, ist die Linie ohne Abweichung.

Verfolgen wir zunächst die Gauß'sche. Sie geht vom magnetischen Nordpol durch die Hudsons-Bai und den östlichen Theil der vereinigten Staaten Nordamerikas herab, verläßt bei Philadelphia das Festland, zieht sich östlich von den Antillen durch das Meer bis zur Gegend der Mündung des Amazonen-Stromes, wo der östliche Theil von Südamerika bis Rio de Janeiro abgeschnitten wird. Im weiteren östlichen Laufe erreicht die Linie den geographischen, dann den magnetischen Südpol, zieht sich mit westlicher Neigung auf Neuholland, schneidet den westlichen Theil ab und geht nun beinahe in ganz westlicher Richtung auf die Chagos-Inseln, welche sie durchschneidet, erhebt sich hierauf etwas nordwestlich, geht von dem persischen Meerbusen durch Persien, das caspische Meer und die Mitte des europäischen Rußlands östlich von Lappland am Eingange ins weiße Meer über den terrestrischen zum magnetischen Nordpole zurück.

Oestlich von dieser Linie weicht die Nadel nach Westen, westlich derselben nach Osten ab.

Die Linien gleicher Abweichung machen noch größere Krümmungen, als die Linien ohne Abweichung. Die Linien westlicher Abweichung kreuzen sich sogar bei 22° 5′ im westlichen Nordafrika und bilden von 30 bis 50° elliptische, die magnetischen Pole umkreisende Curven. — Die Linien östlicher Abweichung haben aber noch wunderbarere Gestaltungen, denn die Linie von 8¾° macht nach Gauß und von 9° nach Erman eine förmliche Schlinge westlich von Amerika, vom nördlichen ausgehend und in das südliche zurückkehrend. Innerhalb dieser Schlinge fällt die östliche Abweichung bis auf 5° und es bildet die Isogone von 8¾ oder 9° östlicher Declination die erste eirunde Form, wogegen sich die Isogone von 10° und die Linien noch größerer Abweichung um die Schlinge in großen Schwingungen herumziehen. Noch auffallender ist ein Oval im nördlichen China und östlichen Sibirien, wo Hansteen und Erman die Nadel ohne Abweichung gefunden haben. Rund herum ist die Abweichung östlich, innerhalb desselben westlich.

Wie die Erman'sche Linie ohne Abweichung fast durchweg etwas westlicher liegt, als die Gauß'sche, so sind auch beide Angaben in Bezug auf jene eirunde Figur verschieden. Nach Gauß schließt sich dieselbe in der Gegend der Philippinen, öffnet sich aber nach Erman von Norden her in Hinterindien und setzt sich über die malaische Halbinsel und Sumatra mit der nach Süden weitergehenden Linie ohne Abweichung in Verbindung. Nach Gauß steigt die westliche Abweichung innerhalb des Eies nur bis zu 2½°, nach Erman bis zu 6°.

Ob sich diese ovalen Formen auflösen, oder ob sie gleichmäßig fortschreiten werden, ist noch nicht bekannt.

Wie schon erwähnt worden, unterliegt die Abweichung der Magnetnadel einer großen secularen Veränderung. Im mittlern Europa zeigte die Nadel in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts weit nach Osten, die Abweichung wurde im Verlaufe der Zeit allmählig geringer, bis die Nadel um das Jahr 1665 genau nach Norden wies. Hierauf wandte sie sich westlich und erreichte auf vielen Punkten in Europa 20 bis 22° und zwar im Anfange dieses Jahrhunderts. Je weiter sie westwärts geschritten war, desto geringer wurde die Zunahme der Abweichung, bis sie von 1810 bis 1822 gänzlich stehen blieb. Seit 1822 nimmt aber die westliche Declination wieder ab und beträgt gegenwärtig nur noch 16 bis 17° da, wo sie 1822 21° betrug.

In Berlin zeigte die Nadel 1822 18°, 1837 17°, jetzt nahe an 16°.

Die besten fortlaufenden Declinationsbeobachtungen sind zu Paris vom Jahre 1580 bis jetzt gemacht worden. Aus denselben resultirt, daß die Nadel 1580 auf 11° 30′ östlich, 1663 auf dem Nullpunkte und 1814 auf 22° 34′, ihrer weitesten westlichen Ausschreitung stand. Es geht aber auch aus der näheren Betrachtung der einzelnen Beobachtungen in den zwischenliegenden Jahren hervor, daß die Nadel, je näher sie dem Nullpunkte steht, desto rascher, und je weiter sie sich davon entfernt hat, desto langsamer läuft, indessen steht die

Zunahme und Abnahme in den gleichnamigen Graden der östlichen und westlichen Abweichung nicht in gleichem Verhältnisse, so daß eine bestimmte Progressionsformel für das Gesetz des Nadelganges schwerlich jemals gefunden werden dürfte.

Nach den Pariser Beobachtungen umfaßt also der Gang der Nadel von dem Nullpunkte bis zu ihrer größten westlichen Declination einen Zeitraum von 150 Jahren, daher bis zu ihrer Rückkehr nach Norden, dann bis zu ihrer größten östlichen Abweichung und endlichen Wiederkehr nach Norden eine Zeit von 600 Jahren, um alsdann erst dieselbe Reise wieder von vorn anzufangen. Gewöhnlich wird diese Dauer von den Herren Gelehrten auf ungefähr 800 Jahre angenommen; warum? habe ich nicht erfahren können.

Wir wollen uns aber lieber auf das bis jetzt Thatsächliche stützen und 600 Jahre als vorläufig richtig annehmen. Um genau zu erfahren, in welcher Weise die Magnetnadel ihren geheimnißvollen Weg zurücklegt, müssen wir eine Beobachtungsreihe von 600 oder 800, besser aber noch 1200 oder 1600 Jahren abwarten.

Aus diesem, Jahrhunderte dauernden Penduliren der Magnetnadel läßt sich auf einen ziemlich regelmäßigen, großen Umlauf des magnetischen Pols um den irdischen schließen, den er in 600 Jahren, und zwar in der Richtung von Ost nach West vollendet. Der nördliche Magnetpol bewegt sich aber nach Hansteen ostwärts, der südliche westwärts, wie man aus den Erscheinungen der Inclinations-Nadel wahrgenommen hat, die ich nachher erklären werde.

Es giebt aber auch Stellen der Erdoberfläche, wo eine Veränderung der Declination in einem ganzen Jahrhunderte auf eine kaum bemerkbare Weise wahrgenommen worden sein soll, namentlich im westlichen Theile der Antillen und auf Spitzbergen. Eben so soll es sich zeigen, wie Alexander v. Humboldt behauptet, daß die Isogonen, wenn sie von der Oberfläche des Meeres auf einen Continent treten, lange auf demselben verweilen und dann im Fortschreiten sich krümmen.

Zu bemerken möchte noch sein, daß die Declination am Aequator die Größe niemals erreichen kann, wie in höheren Breitengraden, daß sie also vom Aequator aus nach den Polen hin wächst. Die größte westliche Abweichung am Aequator beträgt jetzt 22, die größte östliche nur 10°, während dieselbe an beiden Polen bis auf 60° beobachtet werden konnte.

Die stündliche Abweichung oder tägliche Variation der Nadel besteht darin, daß sich auf der nördlichen Hemisphäre die Nord-, auf der südlichen die Südspitze Vormittags von Ost nach West und Nachmittags wieder von West nach Ost bewegt. Die erste Entdeckung der täglichen Veränderung wurde im Jahre 1683 von dem Jesuiten Tachard in Siam, die der stündlichen im März 1772 von dem Mechanikus Graham zu London gemacht. Der bekannte schwedische Naturforscher Celsius erweiterte 1740 die Beobachtungen, bis in den siebenziger Jahren ein allgemeines Interesse für diesen Gegenstand erwachte und die Beobachtungen eine große Ausbreitung gewannen.

Nach den aus mehr als 100,000 Beobachtungen nunmehr gewonnenen Erfahrungen nimmt die tägliche Abweichung in den höheren Breitengraden zu, so daß sie auf dem geographischen Aequator 3 bis 4, im mittlern Europa 13 bis 14 Minuten beträgt, und zwar erreicht sie ihre größte östliche Abweichung Morgens um 8 Uhr, ihre größte westliche um 2 Uhr Nachmittags und es tritt der mittlere Stand der Nadel um 10 Uhr 30 Minuten Vormittags und um 6 Uhr 30 Minuten Abends ein.

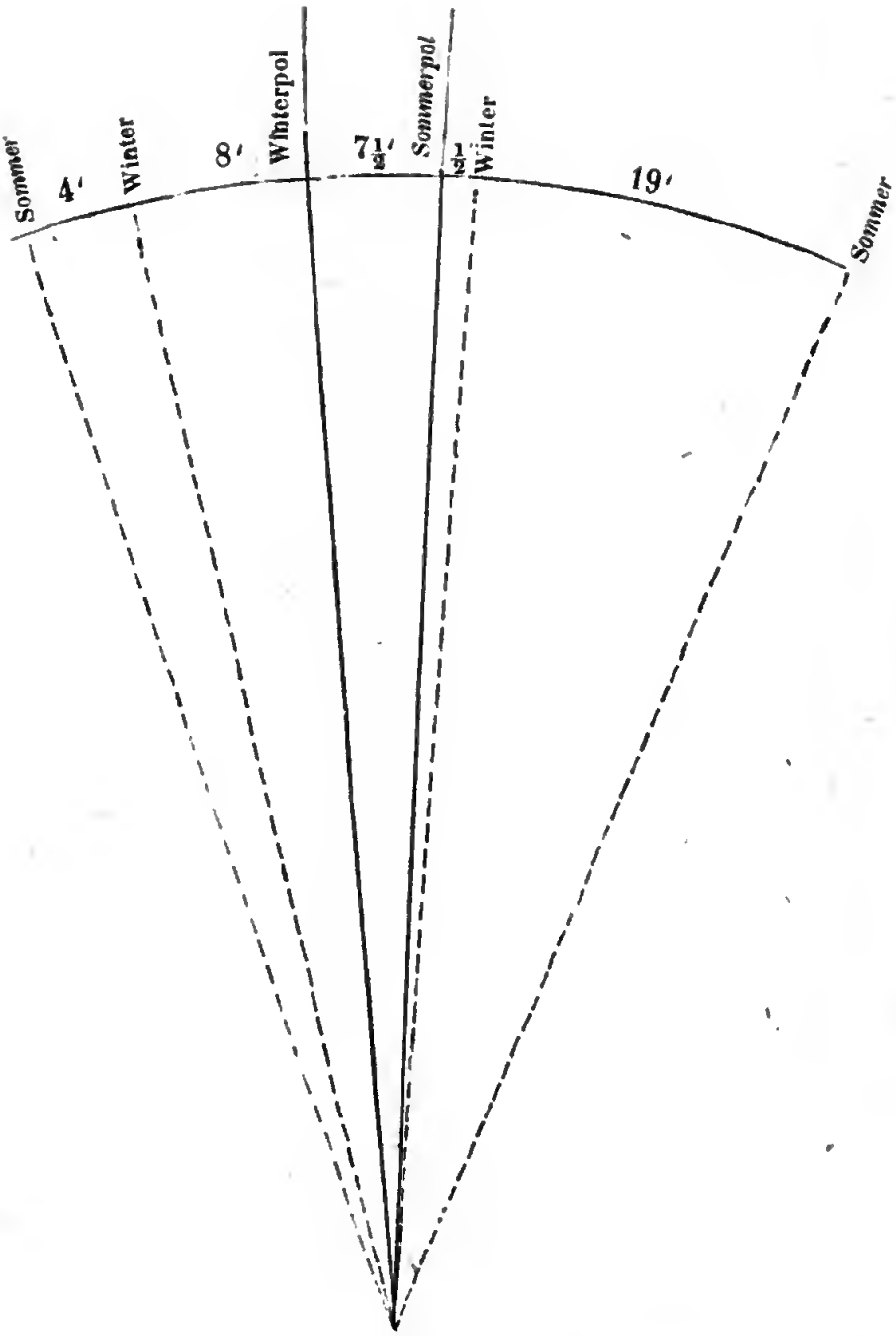
Da, wie ich sagte, auf der nördlichen Halbkugel die Nordspitze der Nadel ihre größte östliche Abweichung macht, wenn dieselbe zu gleicher Zeit auf der südlichen ihre größte westliche Abweichung hat, so muß es nothwendig Punkte und daher eine Linie geben, auf welcher keine täglichen Variationen bemerkbar sind. Diese Curve ist durch directe Beobachtungen noch nicht aufgefunden worden, sie liegt aber wahrscheinlich im magnetischen Aequator, wie die Untersuchungen von den Autoritäten Duperrey und Arago ergeben.

Aber auch die verschiedenen Jahreszeiten üben einen Einfluß auf die Declination der Nadel, denn die Schwingungen der Nadel sind im Sommer beträchtlicher, als im Winter. Gilpin fand die tägliche Abweichung im December 8, im Juni und Juli 19½ Minute. Ferner ist die in Europa jetzt herrschende westliche Abweichung im Sommer geringer als im Winter. Dreißigjährige Beobachtungen in Stockholm ergaben, daß die Nadel im Januar und Februar im Mittel 7½ Minute weiter westwärts zeigte, als im Juni und Juli. Die umstehende Zeichnung wird dies veranschaulichen.

Ich werde nunmehr versuchen, Ihnen die Beschaffenheit der Instrumente deutlich zu machen, mit welchen es ermöglicht wird, die ungemein zarten Nüancen der magnetischen Abweichung messen zu können.

Ein solcher Apparat heißt Declinatorium.

Die einfachsten Declinatorien sind unsere gewöhnlichen Compaßbüchsen, die Bouffolen oder Seecompasse, in welchen die Nadel auf einem Centralstifte schwimmt und an einem getheilten Gradringe die Winkel zeigt. Da indessen die gewöhnlichen, mit der flachen Seite auf einem Stift sich bewegende Nadel nur schwerfällige Bewegungen macht und die stattfindende Reibung eine feinere Beobachtung verhindert, so erfand Coulomb folgenden Apparat, den später Gambay wesentlich verbesserte. Man hing nämlich einen länglich viereckigen Magnetstab, in der Form eines aufgekanteten Lineals von größerer Schwere, bis zu einem Pfund, an einem Bündel drehungsfreier Seidenfaden auf, umschloß die Fäden mit einem gläsernen Cylinder, wie auch die Nadel mit einem Glaskasten, um die Einwirkung des Luftzuges davon abzuhalten. Es war mithin keine Reibung mehr zu überwinden und die größere Schwere der Nadel beförderte die magnetische Kraft. Der Glaskasten ruht auf einer Scheibe, die horizontal um ihre Achse gedreht werden und also der Nadel in ihren Bewegungen folgen konnte. Unter der Scheibe befand sich ein Horizontalkreis mit Nonius, vermittelst dessen durch Mikrometerschrauben der Gang der Nadel bis



auf einzelne Minuten unter der Loupe abzulesen war. Außerdem war noch über dem Aufhängungspunkte ein Fernrohr angebracht, um die Beobachtungen in die Ferne übertragen zu können.

Im Jahre 1826 traten Poggendorf und ein Jahr später Rieſe mit einem Vorſchlage zu einem Reflexions-Declinatorium auf, welches der tiefſinnige Gründer einer allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus, der unſterbliche Friedrich

Gauß, mit welchem eine neue Epoche dieser Lehre beginnt, vervollkommnete und im Jahre 1833 veröffentlichte. Sein magnetisches Observatorium in Göttingen, in unmittelbarer Nähe der Sternwarte, war 1834 vollendet und es verbreitete sich sein Apparat und seine Beobachtungsmethode über Deutschland, Schweden, Italien, sogar in neuerer Zeit nach Amerika, nach Washington. — Das Göttinger magnetische Observatorium besteht aus einer Art Pavillon, in welchem ein in neuester Zeit bis zu 25 Pfund schwerer Magnetstab von oben herabhängt. Alle sonst eisernen Gegenstände sind hier von Kupfer. Vorn an dem Nordende des Stabes ist in senkrechter Stellung auf seine Längenachse ein kleiner Planspiegel angebracht. In einiger Entfernung davon in der Richtung der Magnetlinie, also im magnetischen Meridian, ist ein Winkelinstrument mit Fernrohr aufgestellt, durch welches man den Spiegel beobachten kann. Unmittelbar vor dem Instrumente unterhalb des Fernrohrs ist eine unbewegliche horizontale Scala von 4 Fuß Länge so befestigt am Stativ, daß sich ihr Bild in dem Spiegel reflectirt und zu dem Fernrohre gelangt. Die Scala ist von ihrer Mitte aus, wo ihr Nullpunkt angenommen ist, nach beiden Seiten hin so fein eingetheilt (in Millimeter, ungefähr in halbe Linien), daß die Theilstriche oder Punkte auf eine Entfernung von 20 Ruthen mindestens bis auf 5 Secunden abgelesen werden können. Von der Mitte des Fernrohrs hängt ein Loth herab, welches genau die Stelle bezeichnet, die das Fernrohr hinter der Scala einnimmt.

Bei genauer Betrachtung der in dem Spiegel reflectirten Scala gewahrt man, daß in jedem Augenblicke eine andere Stelle der Scala vor dem Sehfelde des Fernrohrs vorübergeführt wird, daß nämlich die Nadel in einem beständigen Hin- und Herschwanken begriffen ist. Es müssen daher stets ihre Ausschreitungen zu beiden Seiten nach Ost und West beobachtet und gemittelt werden.

Endlich finden mitunter noch plötzliche Störungen in dem stündlichen Gange der Magnetnadel statt, Zuckungen (Perturbationen), die an den verschiedensten Orten der Erde gleichzeitig beobachtet worden sind, und welche die Nadel zuweilen in kleinere, zuweilen in größere Schwingungen, sogar bis zu zwei Grad, versetzen. Es ist im Jahre 1841 eine Perturbation beobachtet worden, die in Canada, am Vorgebirge der guten Hoffnung, in Prag und theilweise in Vandiemensland stattfand. Dagegen spürte man eine in den Freiberger Gruben aufgetretene außerordentliche Störung nicht einmal in Berlin, und ebenso erreichte eine von Sicilien bis Upsala gezogene Störung nicht einmal Altona. Alexander v. Humboldt bezeichnet diese Erscheinung sehr treffend mit dem Namen magnetische Ungewitter, und es sollen hauptsächlich die Nordlichter sein, welche dieselben hervorbringen. Hieraus läßt sich erkennen, in wie naher Wechselbeziehung Electricität, Magnetismus, Licht und Wärme zu einander stehen.

Wir gehen nun zu dem zweiten Phänomen des tellurischen Magnetismus, zur Inclination, der Neigung einer vertikal in ihrem Schwerpunkte aufgehangenen Nadel gegen den Horizont über.

Der Erfinder der Neigungsnadel war Robert Normann, ein Engländer, um das Jahr 1570. Anfangs beklebte er, um das Gleichgewicht der Nadel herzuſtellen, das Südende mit Wachs, ſchnitt aber dann vom Nordende ein Stück ab, und da er zufälligerweiſe zu viel abgeſchnitten hatte, begann er durch wirkliche Verſuche auszumitteln, wie weit damit gegangen werden müſſe. Die dazu nöthige Vorrichtung gab dann Gelegenheit zu einer der wichtigſten Entdeckungen der Phyſik unſeres Erdballs.

Der Apparat zur Meſſung der Inclination iſt einfacher, als das Declinatorium, unter dem Namen Inclinatorium bekannt, und ich will ſeine Beſchreibung voranſchicken.

In der Nadel muß ihr Mittelpunkt und der Schwerpunkt ihrer Maſſe genau zuſammenfallen. Die Nadel muß auf einer horizontalen Achſe ruhen, deren Enden koniſch gearbeitet ſind und in eben ſolchen Lagern ſich bewegen. Achſen und Lager müſſen ſauber polirt ſein. Es iſt daher äußerſt ſchwierig, ein gutes Inclinatorium herzuſtellen, ein mathematiſch genaues, unmöglich. Die Nadel wird mit einem Gradkreis, der vermittelſt eines Charniers und auch durch Azimuthaldrehung eines Horizontalkreiſes beweglich iſt, in Verbindung geſetzt, ſo daß die Nadel genau in den magnetiſchen Meridian gebracht werden kann. Mittelſt des Inclinatoriums kann man nicht blos die richtige Neigung, ſondern auch den magnetiſchen Meridian eines Ortes finden. Dreht man nämlich die vertikale Schwingungsebene um den ſenkrechten Durchmeſſer des Höhenkreiſes, ſo wird die Nadel, je weiter ſie ſich von dem Meridian entfernt, immer tiefer ſinken, und wenn die Schwingungsebene ſenkrecht auf dem Meridian ſteht, unten auf 90° zeigen. Wird die Drehung fortgeſetzt, ſo ſteigt die Nadel ſo lange, bis ſie im Meridian ihre größte Höhe erreicht hat.

Mit Hülfe der Inclinationsnadel kann der magnetiſche Aequator ſowohl, als der magnetiſche Pol aufgefunden werden. Auf dem erſteren ſteht die Nadel horizontal, auf dem letzteren ſenkrecht. Im magnetiſchen Aequator wirken nämlich beide Pole gleichmäßig auf die Nadel; wirkte nur der eine Pol, der andere nicht, ſo müßte die Nadel nach dem anziehenden Pole auf 45° Neigung zu ſtehen kommen.

Wie bei der Declination eine Linie ohne Abweichung ſich über den ganzen Erdball von Pol zu Pol zieht, ſo umgiebt denſelben auch eine Linie ohne Neigung, welche aber, wie aus dem Geſagten klar iſt, innerhalb der Wendekreiſe zu ſuchen iſt und den magnetiſchen Aequator ausmacht. Ebenſo laſſen ſich auf der nördlichen und auf der ſüdlichen Halbkugel Linien gleicher Neigung auffinden. Dieſe Linien werden iſokliniſche (ἴσος und κλίνω) genannt. Sämmtliche Iſoklinen laufen mit dem magnetiſchen Aequator (der Linie ohne Neigung) ziemlich parallel. Der Parallelismus iſt um ſo vollſtändiger, je näher die Linien dem magnetiſchen Aequator ſind, je geringer alſo die Neigung iſt.

Hanſteen hat ſich das Verdienſt erworben, die vorhandenen Materialien zu ordnen, und von ihm rührt auch die Benennung Iſoklinen her. Indeſſen

hatte Wilke bereits 1768 den Verſuch zu einer magnetiſchen Neigungscharte gemacht. Alexander v. Humboldt, angeregt durch den berühmten Kapitain Borda, gab den Impuls zur Anſtellung genauerer Unterſuchungen. Er fand auf der von ihm 1798 angetretenen Reiſe Anfangs dieſes Jahrhunderts auf einer Höhe von 11200 Fuß über dem Meere den Punkt, wo die Andenkette 7° 1' ſüdlicher Breite zwiſchen Lima und Peru von dem magnetiſchen Aequator durchſchnitten wird. Später, in den Jahren 1822 bis 1825, hat Duperrey den magnetiſchen Aequator ſechs Mal berührt, und 1840 ſind von Sabine neuere Unterſuchungen veröffentlicht worden. Den Bemühungen des ſchon erwähnten Gauß verdanken wir die Aufſtellung der Iſoklinen nach den neueſten Forſchungen.

Verfolgen wir den magnetiſchen Aequator von dem angedeuteten Punkte in den Cordilleras de los Andes weſtwärts, ſo führt er uns durch die Südſee, ſich allmählig dem terreſtriſchen Aequator nähernd, welchen er kurz vor dem indiſchen Archipel noch im Bereiche der Gilbertsinſeln erreicht. Alsdann geht er auf die nördliche Hemiſphäre über, berührt die Südſpitzen von Aſien, Hinter- und Vorder-Indien, und tritt in das afrikaniſche Feſtland am Ausgange des rothen Meeres, nördlich der Meerenge von Bab-el-Mandeb ein, wo er ſich am weiteſten nördlich (16° nach Gauß, 20° nach Horner) vom geographiſchen Aequator entfernt. Von hier an durchſtreift er ein uns noch unbekanntes Gebiet, und tritt erſt im Golf von Guinea in das atlantiſche Meer ein. Unweit davon fällt ſein Knotenpunkt mit dem geographiſchen Aequator in die Nähe der Inſel St. Thomas. Unter 15° ſüdlicher Breite erreicht er die braſilianiſche Küſte in der Gegend von Bahia, wo er ſich wieder am weiteſten vom geographiſchen Aequator entfernt, und läuft dann durch das uns ebenfalls noch unzugängliche Feſtland von Südamerika, durch die Provinzen Bahia, Minas Geraes und Matto Groſſo bis zu unſerem Ausgangspunkte.

Der magnetiſche Aequator iſt kein größter Kreis um unſere Erde, wie der geographiſche, denn ſonſt müßten ihre Knotenpunkte grade 180° von einander entfernt ſein. Dies iſt aber nicht der Fall; ſie ſind ſo ungleich vertheilt, daß ihr Abſtand im Jahre 1825 nach Duperrey auf der weſtlichen Halbkugel 188½, auf der öſtlichen nur 171½°, alſo der letztere 17° weniger als der erſtere beträgt. Sabine's neuere Beobachtungen haben dargethan, daß der Knotenpunkt an der afrikaniſchen Weſtküſte von 1825 bis 1837 um 4° von Oſt nach Weſt vorgerückt iſt. Ob der entgegengeſetzte Durchſchnittspunkt bei den Gilbertsinſeln ſich ebenfalls um 4° gegen Weſten dem Meridian der Carolinen genähert haben mag, iſt leider noch nicht unterſucht worden. — Wandern nun die Knotenpunkte der beiden Gleicher, ſo müſſen ſie auch die iſokliniſchen Linien nothwendig mit ſich fortziehen, und es ergibt ſich aus der Feſtſtellung dieſer Wanderung von Oſt nach Weſt die Uebereinſtimmung mit dem Vordringen der Iſogonen in derſelben Richtung.

Noch merkwürdiger ist die Unregelmäßigkeit, die sich der magnetische Aequator in Bezug auf die Entfernung seiner größten beiden Abstandspunkte vom terrestrischen zu Schulden kommen läßt. So weit die angestellten Beobachtungen ausreichen, liegt der Punkt des größten nördlichen Abstandes auf der Osthemlsphäre ungefähr 65° östlich von Ferro, des größten südlichen Abstandes ungefähr nur 20° westlich; beide Punkte sind also hier nur 85, dagegen auf der andern Seite 275° von einander entfernt.

Den magnetischen Nordpol auf der westllchen Hemisphäre fand John Roß auf seiner Polarexpedition von 1829 bis 1832 unter 70° 5′ Breite und 79° 5′ westlich von Ferro, am Cap Adelaide der noch nicht vollständig entdeckten Küste des Boothia Felix Landes, den Südpol auf der östlichen Halbkugel, dessen Neffe James Clark Roß zu Ende der dreißiger Jahre unter 76° Breite und 171° östlicher Länge von Ferro. Dieser Pol befindet sich bereits auf dem antarktischen Continent zwischen zwei Feuerbergen, dem 12000 Fuß hohen Erebus und dem Terror, dessen Höhe nicht viel geringer ist. Roß hat sich diesem Punkte nur bis auf 16 englische Meilen (1 englische Seemeile = 3½ englische Landmeilen — also entweder 3½ oder 12 geographische Meilen) nähern können.

Beide Pole liegen nicht diametral gegenüber, sondern schneiden eine Sehne von 161° vom größten Kreise ab. Ihre gerade Verbindungslinie geht also nicht durch den Mittelpunkt der Erde, sondern würde ungefähr 140 Meilen davon entfernt sein.

Deutschland liegt zwischen 60 und 70° Neigung. In Berlin betrug die Inclination Ende 1837 genau 68, in Görlitz circa 66°.

Wenn bei uns (in Görlitz nämlich) die Neigungsnadel mit dem wahren Meridian zusammenfällt, so kann sie bei 70° Breitenhöhe des Magnetpols entweder nördlich der norwegischen Lofodden oder nach der Behringsstraße oberhalb des Kotzebue-Sundes nordwestlich vom Cap Lisburne zeigen, indem Görlitz und der erstere Punkt im 33., der letztere im 212. Grade östlicher Länge von Ferro liegen. Aus dem höheren oder tieferen Stande der Inclinationsnadel werden wir erkennen, ob der Magnetpol sich mit uns auf der östlichen, oder ob er sich auf der westlichen Halbkugel befindet. Es läßt sich also mit Hülfe der Declinations- und Inclinationsnadel auf jedem Punkte der nördlichen Hemisphäre der Nord- und auf der südlichen der Süd-Magnet-Pol bestimmen. Ebenso giebt aber auch die Inclinationsnadel in Verbindung mit der Declinationsnadel ein Mittel zur Ortsbestimmung auf dem Meere an die Hand, wenn Nebel und anhaltend bedeckter Himmel den Anblick der Sonne und Gestirne verhindert. Die Inclinationsnadel gewährt die einzige Methode der Orientirung, welche jeder anderen Zeitbestimmung entbehren kann.

Schon William Gilbert von Colchester machte im Jahre 1633 in seinem berühmten Werke: Physiologia nova de magnete den Vorschlag, die geographische Breite durch die Neigung der Magnetnadel zu bestimmen; er

wußte aber noch nicht, daß die isokliniſchen Linien mit den geographiſchen Parallelkreiſen, und daß der magnetiſche mit dem terreſtriſchen Aequator nicht zuſammenfielen. Alexander von Humboldt hat aber die Inclinationsnadel zur Ortsbeſtimmung auf dem Meere an der Küſte von Chili und Peru bei lange dauerndem ſtarken Nebel angewendet.

Auch die Inclination iſt einer ſeculären Veränderlichkeit unterworfen, doch ſind zu wenig frühere zuverläſſige Beobachtungen darüber gemacht. In Europa iſt ſie im Abnehmen begriffen. 1780 betrug die jährliche Abnahme im mittleren Europa 5 bis 6 Minuten, im Jahre 1830 nur noch 3 Minuten, ſo daß die Neigung ſich für dieſe Gegenden einem Minimum zu nähern ſcheint, welches vielleicht gegen Ende dieſes Jahrhunderts eintreten wird.

Die periodiſchen jährlichen Veränderungen der Inclination ſind weniger bekannt, als die der Declination. Nach dem Profeſſor und Staatsrath Kupffer in Petersburg nimmt dort die Neigung im Winter zu, im Sommer ab.

Ueber die täglichen Variationen läßt ſich noch nichts Beſtimmtes ſagen.

Wir gelangen nunmehr zur Betrachtung der dritten Erſcheinung des telluriſchen Magnetismus, zur Intenſität deſſelben. Sie beſteht in der Stärke der Anziehung, womit die Nadel durch die Kraft des Erdmagnetismus in ihrer eigenthümlichen Richtung erhalten oder in dieſelbe zurückgezogen wird, wenn man ſie daraus entfernt hat. Dadurch, daß es gelungen iſt, dieſe Kraft zu meſſen, erfahren wir, wie der Magnetismus über die Erdoberfläche verbreitet iſt. Wie dieſe Kraft-Meſſung geſchieht, will ich jetzt beſchreiben. — Lenkt man eine Magnetnadel von ihrer natürlichen Richtung ab, ſo macht ſie mehre Schwingungen, bevor ſie wieder zur Ruhe kommt. Jede Schwingung hat eine beſtimmte Dauer, und es wird aus der Dauer dieſer Schwingungen oder, was daſſelbe und der leichteren Beobachtung wegen beſſer iſt, aus der Anzahl der Schwingungen in einer gewiſſen Zeitdauer, z. B. in 10 Minuten, das Maß der Stärke der bewegenden Kraft gefunden. Von der Richtigkeit dieſer Kraftmeſſung kann man ſich ſehr leicht durch ein einfaches Experiment überzeugen. Setzt man nämlich eine Nadel in Bewegung und nähert derſelben den freundſchaftlichen Pol eines anderen Magnets, ſo werden, je näher der Magnet der Nadel gebracht wird, alſo je mehr die richtende Kraft ſich vergrößert, ihre Schwingungen immer ſchneller werden, oder es wird ſich in ein und derſelben Zeit die Menge der Schwingungen mit der größeren Nähe des Magnetes vermehren. Die Kraft des Magnetismus wirkt alſo um ſo ſtärker, je näher der richtende Magnet dem gerichteten iſt. Wenden wir dieſe Wahrnehmung auf unſere Erde an, ſo finden wir, daß die Intenſität des telluriſchen Magnetismus von dem magnetiſchen Aequator nach beiden Polen hin wachſen müſſe.

Hiernach ſollte man glauben, daß auf dem durch das Inclinatorium gefundenen magnetiſchen Aequator die Intenſität am ſchwächſten und auf den Polen am ſtärkſten ſein müſſe, allein die angeſtellten Beobachtungen haben erwieſen, daß ein ſolches Geſetz zwar im Allgemeinen ſtattfindet, jedoch bedeutende

Abweichungen von demſelben bemerkbar ſind, denn die ſchwächſte Intenſität liegt nicht genau im magnetiſchen Aequator.

Anfangs des vorigen Jahrhunderts war es Whiſton, Graham und Muſchenbroek keineswegs unbekannt, daß die magnetiſche Kraft durch Schwingungszeiten ſich meſſen laſſe. Wahrſcheinlich ſind ſie durch die Oscillationen des Inclinatoriums zu desfallſigen Beobachtungen veranlaßt worden, denn mit der horizontalen Nadel Verſuche anzuſtellen, haben ſie vermieden. Selbſt de Roſſell's Beobachtungen und die früheren von A. v. Humboldt ſind mit der Neignngsnadel angeſtellt. Dieſe Nadel iſt aber einer zu ſtarken Reibung ausgeſetzt und die horizontale Nadel erſetzt durch die lange Dauer ihrer Bewegung und die größere Gleichförmigkeit ihrer Schwingungszeiten reichlich das, was ihr an direktem Einfluſſe der magnetiſchen Kraft abgeht. Bei jener iſt man genöthigt, mit großen Elongationen anzufangen. Graham fand ſchon 1723, daß bei einem Elongations-Winkel von 10° die 50 erſten Schwingungen einer 12 Zoll langen Inclinations-Nadel 174 Sekunden, die 50 letzten nur 150 Sekunden erforderten. Dagegen geſtattete die an Seidenfäden aufgehangene Nadel bei einer Elongation von 10° noch einige hundert Beobachtungen, ehe die Nadel zur Ruhe kommt nnd die Reduction für Schwingungsweiten, die dieſe Grenze nicht überſteigen, beträgt noch kein Hundertel einer Schwingungszeit.

Die Unterſuchungen ſpäterer Zeit ſind ſämmtlich mit der Declinations-Nadel angeſtellt worden, nachdem Hanſteen auf die Vortheile aufmerkſam gemacht und die cylindriſche Form der Nadel erfunden hatte. Wie ſich von ſelbſt verſteht, muß man ſich zur Vergleichung der Intenſität zweier verſchiedenen Oerter einer und derſelben Nadel bedienen, nachdem dieſelbe mit der bereits bekannten Intenſität eines Ortes verglichen iſt.

Allen Beſtimmungen der Intenſität auf unſerer Erde iſt eine Größe als Einheit zum Grunde gelegt, welche von unſerem weltberühmten Landsmanne A. v. Humboldt, der der Stolz jedes Preußen iſt, ausging. Auf ſeiner für die Wiſſenſchaften ſo fruchtbringenden Reiſe 1798 bis 1804 beobachtete er, daß eine Inclinationsnadel, welche zu Paris in 10 Minuten 245 Schwingungen vollendete, in einem gleichen Zeitraum in der peruaniſchen Andeskette 7° 1′ ſüdlicher Breite auf dem magnetiſchen Aequator nur 211 vollbrachte. Weil nun A. v. Humboldt damals glaubte, die von ihm auf ſeiner Reiſe von Paris ſtets als abnehmend wahrgenommene Intenſität habe hier (auf dem magnetiſchen Aequator) ihr Minimum erreicht, ſo bezeichnete er ſie durch 1 und es wurde, obgleich man ſpäterhin fand, daß das abſolute Minimnm hier noch nicht vorhanden iſt, dieſe Grundeinheit von den Naturforſchern aller übrigen Völker nicht bloß angenommen, ſondern bis jetzt noch beibehalten.

Ganz ſo, wie die Linien gleicher Declination, Iſogonen und die Linien gleicher Inclination Iſoklinen, hat man auch Linien gleicher Intenſität ermittelt und dieſelben, ebenfalls nach Hanſteen, iſodynamiſche (ἴσος und ἡ δύναμις) benannt.

Die schwächste Intensität liegt also, wie schon erwähnt, nicht genau im magnetischen Aequator, sondern es scheiden sich zwei elliptische Figuren noch schwächerer Intensität aus, als dieselbe von Humboldt im nördlichen Peru gefunden wurde. — Die eine dieser Ellipsen, und zwar ihrer Flächenausdehnung nach die größere, umkreist Afrika und Südamerika, wenn nämlich die isodynamische Linie = 1 als Peripherie verfolgt wird. In dieser Figur sinkt die Intensität bis 0,706 nach Erman's Beobachtungen herab (149 Schwingungen nach v. Humboldt's Nadel). — Die andere kleinere ebenfalls unregelmäßige Ellipse findet sich im großen Ocean auf der entgegengesetzten Seite der Erde nördlich und östlich von Neu-Guinea; sie stützt sich mit ihrer südlichen Peripherie auf den geographischen Aequator, und in ihrem Mittelpunkte und einem Theile ihrer Längenachse wurde der Intensitätsgrad auf 0,920 beobachtet (194 Schwingungen nach v. Humboldt's Nadel). Die beiden Punkte der schwächsten Intensität auf den gegenüberliegenden Erdhälften sind aber nicht bloß in Bezug auf ihre magnetische Kraftäußerung ungleich, sondern sie befinden sich auch nicht diametral einander gegenüber. Schreitet man von Ost nach West, von der Mitte der zwischen Afrika und Amerika liegenden elliptischen Figur über Südamerika und das stille Meer fort bis zur Mitte der anderen, so beträgt die Entfernung nur 160°, während die andere über Asien und Afrika 200° ausmacht, mithin eine Differenz von 40° ergiebt. Diese Ungleichheit hängt offenbar mit der schon erklärten, nicht diametralen Lage der magnetischen Pole zusammen.

So wie nun die schwächste Magnetkraft in der Nähe des Aequators eine gegenüberliegende Verschiedenheit zeigt, so ist auch die stärkste Intensität auf den magnetischen Polen ungleich. James Roß fand die stärkste Intensität da, wo das Victorialand sich vom Cap Crozier gegen den aus dem Eise aufsteigenden Erebus verlängert, nordwestlich vom magnetischen Südpol unter 73° 47′ südlicher Breite, auf welchem die Inclination nicht 90°, sondern nur 87° 11′ betrug. Dieselbe war hier 2,050 (432 Schwingungen nach Humboldt's Nadel), während auf dem magnetischen Nordpol vom Capit. Sabine nur eine Intensität von 1,624 gefunden ward (343 Schwingungen nach von Humboldt's Nadel). Wie die Intensität der Nadel auf dem magnetischen Südpole selbst sein mag, wissen wir noch nicht, da derselbe bekanntlich noch unzugänglich ist. Es könnte daher wohl sein, daß sie noch mehr als 2,050 beträgt. Jedenfalls ist aber außer allem Zweifel, daß der Südpol eine größere absolute Kraft besitzt, als der Nordpol.

Vergleicht man die von Erman in der schwächenden, von Angola über Sct. Helena bis zur brasilianischen Küste sich hinziehenden Zone, wo er 80 Meilen östlich von dieser Küste an einem Punkte, auf welchem die Nadel nicht horizontal schwebte, sondern 7° 55′ inclinirte, die Intensität 0,706 fand, mit der Roß'schen Beobachtung am Südpole, so ergiebt sich ein Intensitätsverhältniß von 1 zu 2,906 oder nahe an 1 zu 3 (284 Schwingungen nach von Humboldt's Nadel).

Die Intenſität von Berlin beträgt 1,344; wie groß ſie in Görlitz ſein möchte, iſt noch nicht erforſcht.

Ueber die periodiſchen ſeculären Veränderungen der Intenſität haben wir noch keine poſitiven Thatſachen, indem die Beobachtungen von Hanſteen und A. v. Humboldt noch zu ſehr am jugendlichen Alter laboriren, um beſtimmte Behauptungen darüber aufſtellen zu können. Die von Arago, Hanſteen, Humboldt und Erman angeſtellten Beobachtungen machen es indeſſen mehr als wahrſcheinlich, daß die Intenſität in Europa jetzt abnimmt, und zwar ſtärker an den nördlich gelegenen Orten, welche dem Magnetpole näher liegen, als an den ſüdlicheren.

Daß Schwankungen der Intenſität in den verſchiedenen Jahreszeiten ſtattfinden, iſt durch mehre Gelehrte außer allem Zweifel geſetzt. Hanſteen in Chriſtiania folgert aus vielen Meſſungen, daß die Intenſität im Winter ſtärker iſt, als im Sommer, und Kupffer erhielt zu Kaſan das Maximum im September, das Minimum im Februar.

Trotz der Neuheit des Gegenſtandes iſt es durch den regen Eifer unſerer etzigen Naturforſcher vollſtändig entſchieden, daß die Intenſität auch täglichen Veränderungen, wiewohl mit äußerſt geringen Differenzen unterworfen ſei. Nach Hanſteen, Kupffer, Moſer und Rieß erreicht die Intenſität ihr Maximum Abends 8 Uhr, fällt dann raſch ab, iſt ſchon Morgens ihrem Minimum nahe, erlangt daſſelbe aber erſt um 9 Uhr Vormittags, von wo ſie allmählig wieder zum Maximum ſteigt.

Daß auch temporäre Störungen der Intenſität durch Nordlichter und dergl. vorhanden ſein können, läßt ſich wohl vermuthen, aber ſchwer wahrnehmen, obwohl Einige dieſe Bemerkung gemacht haben wollen.

Auch lokale Urſachen wirken auf die Intenſität. Kupffer fand bei ſeinen Unterſuchungen im Kaukaſus auf der Spitze des 15400 Fuß hohen Elbrus eine Verminderung der magnetiſchen Kraft, die für 24 Secunden Schwingungszeit 0,01 Secunden für je 1000 Fuß Erhebung betrug.

Hiermit ſind die Erſcheinungen des telluriſchen Magnetismus durch die Abweichungen der Nadel erörtert, und wir können nun zu einem Theile der Theorie, zu den mathematiſchen Hypotheſen übergehen.

Wir ſind am genaueſten mit der Declination bekannt, und ihre Geſchichte ragt am weiteſten hinaus. Wir kennen die iſogoniſchen Linien bis zu Ende des 16. Jahrhunderts, und wiſſen durch die mehrfach erwähnten Hanſteen'ſchen Declinations-Charten namentlich, daß die Linie ohne Abweichung im Jahre 1600 eine ganz beſondere Geſtaltung hatte. Sie lief durch das Cap der guten

Hoffnung, durch Afrika, Tripoli, unterhalb Italien durch Ungarn, Polen, Petersburg, Lappland, bei Island südwestlich an den Azoren vorbei nach der Nordküste von Südamerika bei Surinam, und fiel unterhalb der Landenge von Panama in die Südsee, stieg durch die Mitte von Neuholland über Borneo und an der Ostküste von China nordwestlich hinauf. Für den Lauf dieser Linie in der Südsee fehlen die Beobachtungen.

Hundert Jahre später zog sich die Linie ohne Abweichung an der Westküste von Südafrika ziemlich parallel mit derselben vorüber, schwenkte sich dann westlich und trat ungefähr zwischen Florida und Georgia in das Festland von Nordamerika. Die asiatische Linie ging wieder aus Neuholland, wo sie ihren Sitz zu behaupten scheint, durch die Insel Celebes in beinahe gerader Richtung nach China.

In welcher unerklärbaren Lage befinden sich nicht die isogonischen Linien der verschiedenen Jahrhunderte; ihr Lauf hat so ungleichmäßig stattgefunden, daß man von der asiatischen Linie am Aequator glauben könnte, sie sei vom Jahre 1600 bis 1700 nicht dem allgemeinen Strome von Ost nach West gefolgt, sondern sie habe von Borneo nach Celebes die entgegengesetzte Richtung eingeschlagen.

Durch die verschiedenartige Transfiguration dieser Linien erkennt man, daß die seculäre Fortbewegung der isogonischen Linien eine sehr unregelmäßige ist. An manchen Stellen unserer Erde scheinen die Linien mit geringen Bewegungen dauernd zu verweilen, am anderen nur längere Zeit langsamer zu ziehen, dann aber ihren Lauf zu beschleunigen und Richtungen einzuschlagen, die wir aus irgend einem uns bekannten Naturgesetz nicht herleiten, also auch nicht vorhersehen können. Wie mißlich es daher auch mit der Erklärung der leitenden Kraft des tellurischen Magnetismus überhaupt beschaffen sein mag, so soll mich dieser Umstand doch nicht zurückhalten, Ihnen einige mathematische Hypothesen über diesen Gegenstand, die vielleicht nur einen historischen Werth haben, mitzutheilen.

Wenn auch die Beobachtungen der Magnetnadel in neuerer und neuester Zeit an Gründlichkeit und Ausbreitung außerordentlich gewonnen haben und keine Zweifel über ihre Zuverlässigkeit gestatten, so sind doch die in den vorangegangenen drei Jahrhunderten theils nur mit unvollkommenen Apparaten angestellt, theils mehr oder weniger mangelhaft, so daß manche Liniensysteme der Wahrscheinlichkeit angepaßt und ergänzt werden mußten.

Aber nicht blos die seculären Veränderungen der isogonischen Linien, auch die jährlichen und täglichen Variationen derselben, und noch mehr alle eintretenden Veränderungen der Inclination und Intensität sind noch in manche Dunkelheit gehüllt, die erst durch jahrhundertlange Beobachtungen auf allen Theilen unseres Planeten festgestellt werden können.

Daher muß es für den Verehrer der Wissenschaft höchst erfreulich sein, zu erfahren, daß seit 25 Jahren der Anfang gemacht wurde, über beide Erd-

Hemisphären ein Netz magnetischer Warten auszubreiten, auf welchen mit gleichartigen Instrumenten fortdauernd observirt wird. Und wieder ist es unser große Humboldt, durch dessen unbesiegbare Ausdauer und Thätigkeit dies gelang. Er legte einen von ihm entworfenen Plan der russischen Regierung vor, welcher von der Akademie der Wissenschaften zu Petersburg genehmigt ward, und auf Grund dessen im Jahre 1829 unter Leitung des Grafen von Cancrin und des Professor Kupffer magnetische Stationen von Nikolajeff an durch das ganze nördliche Asien, über Catharinenburg, Barnaul und Nertschinsk bis Peking errichtet wurden. Nachdem auch seit dem Jahre 1834 von Göttingen aus durch Gauß über Deutschland, Schweden und ganz Italien die magnetischen Observatorien verbreitet waren, ließ Humboldt im Jahre 1836 an den Herzog von Sussex, damaligen Präsidenten der königlichen Societät zu London, eine öffentliche Aufforderung ergehen, in welcher er bat, permanente Stationen in Canada, St. Helena, auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung, Isle de France, Ceylon und Neuholland zu errichten. Vom Jahre 1839 ab, von der Zeit der Südpol-Expedition unter James Clark Roß, verdanken wir der großen Thätigkeit der britischen Naturforscher und der bereitwilligen Unterstützung der englischen Regierung die Herstellung magnetischer Beobachtungspunkte in allen Welttheilen, auf vielen Punkten des großen und des atlantischen Oceans, ja es stehen sogar die letzten magnetischen Wachthäuser auf dem ewigen Eise des antarktischen Continents. An 4 Jahresterminen von 24stündiger Dauer zur Zeit der Solstitien und Aequinoctien werden jetzt auf Hunderten von magnetischen Warten auf unserem Erdballe die Beobachtungen gleichzeitig ausgeführt.

So können wir denn der Ergründung des tellurischen Magnetismus eine freudige Zukunft verheißen, nur schade, daß nicht wir, sondern erst unsere späten Nachkommen die besten Früchte von dem Baume pflücken werden, der aus dem in unserer Zeit gelegten Samenkorn emporsprießen wird.

Hypothesen des Magnetismus.

Nachdem wir das Dasein des über die ganze Erde verbreiteten magnetischen Fluidums in seiner dreigestalteten Wirksamkeit, der Abweichung, Neigung und Kraft der Magnetnadel ausführlich betrachtet haben, werde ich versuchen, die Quelle dieser Erscheinungen, die Theorie des tellurischen Magnetismus nach den von großen Denkern aufgestellten Ansichten Ihnen, meine Herren, vorzuführen.

Wir unterscheiden zwei Auffassungs- und Erklärungsweisen bei Lösung dieses höchst schwierigen Problems: die mathematische und die physische, und wir können uns diesen Unterschied am schärfsten zur Vorstellung bringen, wenn wir die Idee festhalten, daß im Allgemeinen der Mathematiker die Erde selbst

für einen Magnet, der Physiker dagegen die Erde mit ihrer Atmosphäre als den Sitz des Magnetismus, und die Magnete als bloße Träger der von ihr ausgehenden Kraft betrachtet. Nach der physischen Erklärung ist der Magnetismus eine der vielfachen Formen, unter denen sich die Electricität offenbart. Eine völlig befriedigende Antwort auf alle Fragen nach den letzten Ursachen so complicirter Erscheinungen ist aber bei dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft noch nicht gegeben worden. Derjenige wird einst die Krone sich verdienen, welcher alle drei Erscheinungsformen in ihren gesammten verschiedenen Abstufungen auf eine einzige Grundursache zurückzuführen im Stande ist. Nach meinem freilich höchst unbedeutenden Dafürhalten werden wohl beide Wissenschaften, die Mathematik und Physik, einander freundlich die Hand reichen müssen, um gemeinschaftlich die Ursachen sämmtlicher Phänomene des Erdmagnetismus zu ergründen.

Wenn wir über die anfänglichen Erklärungsweisen, die in das Reich der Dichtungen verwiesen werden müssen, hinwegsehen, so tritt uns zuerst eine wirkliche Entwickelung der Ursachen des Magnetismus, in so weit dieselbe aus den damals bekannten Erscheinungen der Declination hergeleitet werden konnte, durch den berühmten Professor Halley entgegen. Es ist derselbe große Astronom von Greenwich, der, 1656 zu London geboren, 1742 starb, den uns bekannten Kometen von 1835 im Jahre 1682 zuerst wahrnahm, und seine Wiederkunft zum Jahre 1759 richtig vorausberechnete.

Halley ging von der Voraussetzung aus, der magnetische Nordpol müsse dem magnetischen Südpol diametral gegenüberstehen. Da indessen bei dieser Annahme die isogonischen Linien mit den magnetischen Meridianen zusammenfallen müssen, Halley jedoch den eigenthümlich gekrümmten Lauf und die Veränderlichkeit dieser Linien bereits entdeckt hatte, so mußten noch zwei andere, auf der nördlichen und südlichen Erdhälfte wirkende magnetische Pole hinzutreten, wodurch er zwei nicht gleichmäßig rotirende Nord- und ebensoviel Südpole, welche aber den entsprechenden beiden Nordpolen jederzeit diametral gegenüberliegen, erhielt.

Einer der beiden magnetischen Nordpole und der mit diesem correspondirende Südpol bleibt unverrückt, die anderen beiden Pole, der Nord- und sein dazu gehöriger Südpol, sind aber in einem gleichmäßigen Kreislauf um die Erdpole begriffen, der einen Zeitraum von 800 bis 900 Jahren zu seiner Vollendung bedarf. Hieraus erklärt und berechnet Halley mit großem mathematischen Scharfsinn die seculäre Veränderung der Declination der Magnetnadel.

Was die jährlichen und täglichen Bewegungen der Nadel betrifft, wovon Halley ebenfalls schon Kenntniß hatte, so nahm er an, daß die durch die Sonne erzeugte Wärme den Magnetismus schwäche, und daß sich die Nadel während des Tages und des Sommers nicht mit gleicher Intensität nach dem Nordpole richte, nämlich westlich abweiche und dagegen während der Nacht und des Winters stärker nach dem Pol gezogen würde, also östlich wieder zurückkehre.

Die Annahme der vier magnatiſchen Pole und deren fortdauernde veränderliche Stellung gegen einander verſuchte Halley durch folgende eigenthümliche Hypotheſe wahrſcheinlich zu machen:

Unſere Erdkugel ſollte aus 3 verſchiedenen Abtheilungen beſtehen: 1) einer ſtarken Rinde oder Schale, 2) einem feſten kugelförmigen, von der innern Wandung der Schale überall gleichweit entfernten Kerne und 3) aus einem zwiſchen beiden befindlichen, mit einer Flüſſigkeit erfüllten Raume. Schale und Kern ſind concentriſch und bewegen ſich um eine und dieſelbe Achſe nach einer und derſelben Richtung von Weſt nach Oſt, nur mit dem Unterſchiede, daß die Schale 24 Stunden zu ihrer völligen Umdrehung um ihre Achſe, der Kern circa $^1/_4$ Secunde Zeit mehr bedarf, alſo letzterer etwas langſamer rotirt, als die Schale. Jeder dieſer Körper, ſowohl die Schale als auch der Kern, hat einen an ihm ſelbſt haftenden, unverrückbaren magnetiſchen Nord- und einen dieſem diametral gegenüberliegenden Südpol. Wenn daher die gleichnamigen magnetiſchen Pole der Schale und des Kerns in einem Meridiane derſelben (öſtlichen oder weſtlichen) Hemiſphäre zuſammengefallen ſind, ſo werden ſie ſich nach einem Viertel der 800- oder 900jährigen Umlaufszeit unter 90° ſchneiden, nach der Hälfte des ganzen Zeitraumes in den zuerſt gedachten Meridian der entgegengeſetzten Hemiſphäre treten und auf dieſe Weiſe die ſeculäre Abweichung der Nadel reguliren.

Halley läßt uns zwar in Ungewißheit über die Urſache der an den Polen des Kerns und der Schale ſich äußernden magnetiſchen Kraft; er kennt aber den Grund zu der in beiden Körpern verſchieden waltenden Umdrehung, indem er dafür hält, daß der Stoß, welchen unſer Planet am Anfange ſeiner Rotation erhalten haben müſſe, ſich deshalb in völliger Gleichmäßigkeit dem Kerne nicht mitgetheilt haben könne, weil die zwiſchen Schale und Kern vorhandene Flüſſigkeit wegen der Unvollkommenheit ihrer Elaſticität die Fortpflanzung des erſten Anſtoßes in ſeiner ganzen Stärke verhindert habe.

Doch Halley war nicht der einzige Gelehrte, welcher unſern Erdball für eine mit Kern verſehene Hohlkugel betrachtete, ſelbſt der ſcharfſinnige Naturforſcher Leslie ſtellte zur Begründung des Dichtigkeitsverhältniſſes der Erde den Kern derſelben als eine Hohlkugel dar, welche mit unwägbaren Stoffen von ungeheurer Repulſivkraft erfüllt ſei. Derartige gewagte Vermuthungen wurden bald mit den phantaſiereichſten Träumen ausgeſchmückt. Die unterirdiſche Welt prangte in der Fülle einer üppigen Flora und einer wunderbar geſtalteten Fauna, und das Ehepaar der Unterwelt aus dem griechiſchen Mythos, Pluto und Proſerpina mußten als kleine kreiſende Planeten mit freundlichem Schimmer das ſchwarze Dunkel erhellen und wie Sonne und Mond den Tag und die Nacht des Erdkerns regieren. Zu dieſem Aufputze unſeres Erdinnern mochte wohl viel beigetragen haben die Aeußerung Halley's, es ſei des Schöpfers würdiger, daß der Erdball wie ein Haus von mehren Stockwerken

von innen und außen bewohnt sei, und daß für ein Licht in der Hohlkugel wohl auch auf irgend eine Weise gesorgt sein könne.

Man ging aber noch weiter und glaubte an eine ungeheure Oeffnung der Erdrinde in der Nähe des Nordpols, ungefähr unterm 82sten Breitengrade, aus welcher die Nordlichter ausströmen und durch die man in die Unterwelt hinabsteigen könne. Wie Alexander v. Humboldt selbst mittheilt, ist er und Humphry Davy vom Capitain Symmes sogar wiederholt und öffentlich zu einer solchen unterirdischen Expedition aufgefordert worden.

Die Halley'sche Hypothese mochte Veranlassung zu einer andern gegeben haben, die ich ihrer Verwandtschaft wegen hier flüchtig erwähnen möchte.

Steinhäuser, dessen Biographie mir nicht mehr gegenwärtig, stellte um das Jahr 1810 die Ansicht auf, daß ein großer Magnet in dem ausgehöhlten Erdinnern als selbstständiger Planet (Pluto, Minerva oder dergl.) seinen Umlauf halte. Seine Entfernung von der Erdoberfläche betrage $\frac{1}{10}$ des Durchmessers der Erde, also nur 172 Meilen, und zu seinem Umlaufe bedürfe er den Zeitraum von 440 Jahren. Mit einem großen Aufwande von Nachdenken und auf eine ziemlich befriedigende Weise berechnet Steinhäuser aus der Bewegung dieses hypothetischen unterirdischen Planeten unter der damals allgemein schon herrschenden Annahme von zwei magnetischen Polen den periodischen Wechsel der Declination, läßt aber die Inclination und Intensität außer Acht, so daß er für seine Zeit ziemlich unbeachtet vorübergiug, und zwar mit um so größerem Rechte, als er sich über die bewegenden Kräfte seines magnetischen Planeten völlig ausgeschwiegen hatte.

Nach Halley trat der große Mathematiker Euler (geb. zu Basel 1707, gest. als Director der mathematischen Abtheilung der Akademie zu Petersburg 1783) mit einer neuen Erklärung der Erscheinungen des Erdmagnetismus auf. Euler konnte sich mit den vier von Halley angenommenen magnetischen Polen nicht befreunden und suchte die sämmtlichen Erscheinungen auf die Annahme von nur zwei Magnetpolen zurückzuführen. Er versetzt dieselben in ungleiche Meridiane und Polarabstände, nimmt eine magnetische Achse an, die nicht durch den Mittelpunkt der Erde geht, sondern eine Sehne der Kugel ist und schlägt als nothwendig und naturgemäß vor, das magnetische Centrum nicht in die Mitte der Achse zu verlegen. Hieraus berechnete der große Analyst die Veränderungen der Declination unter Berücksichtigung der ihm bereits bekannten Aeußerungen der Inclination.

Euler's Theorie wurde nachher von dem nicht minder großen Geometer und Astronomen Tobias Mayer (d. Vater; geb. zu Marbach 1723, gest. 1762 als Professor zu Göttingen) wieder aufgenommen. Er hielt Euler's Voraussetzungen fest, daß nur zwei magnetische Pole vorhanden seien, welche in verschiedenen Meridianen und ungleichen Polarabständen liegen. Auch er verband beide Pole durch eine grade Linie als Achse, nahm deren Mitte als den Ausgangspunkt der magnetischen Wirksamkeit an und setzte zugleich fest, daß

die Anziehungskraft dieſes Magnetes in demſelben Verhältniſſe abnehme, wie die Würfel der Entfernungen von demſelben zunehmen. Die Lage dieſes Centrums der Magnetachſe, ſo wie die Achſe ſelbſt dachte ſich Mayer als veränderlich, und zwar folgendergeſtalt:

Der Magnet im Innern der Erde, welcher übrigens nur von unbeträchtlicher Größe ſein ſollte, bewegt ſich jährlich um $^1/_{1000}$ des Halbmeſſers der Erde vom Mittelpunkte derſelben weg nach einem Punkte des ſtillen Meeres. Eine gerade Linie durch den Mittelpunkt der Erde und den des Magnets gezogen, verändert ihre Lage jährlich um 8 Minuten Breite und 14 Minuten Länge, ſich von der Inſel Ferro entfernend, alſo würde ihr Lauf circa 16 Minuten auf der Erdoberfläche oder ungefähr 4 Meilen jährlich betragen. Die Magnetachſe ſteht ſenkrecht auf dieſer Linie, iſt jedoch $11^1/_2$ Grad öſtlich gegen den Meridian dieſer Linie geneigt und es ſoll dieſer Winkel um etwa $8^1/_4$ Minute jährlich wachſen. Die um die Erdkugel wandernde Linie von 4 Meilen jährlich läge demzufolge in einer Ebene, welche mit dem Erd-Aquator einen Winkel von circa $29^1/_2$ Grad, alſo mit der Ekliptik unſerer Erde einen Winkel von ungefähr 6 Grad ausmacht. Nach den von ihm aufgeſtellten Formeln berechnete Tobias Mayer die Declination und Inclination für verſchiedene Oerter der Erde, welche mit den damaligen Beobachtungen gut übereinſtimmen ſollen. Leider ſind ſeine umfaſſenden Arbeiten über dieſen Gegenſtand der Wiſſenſchaft verloren gegangen, und wir kennen ſie nur aus dürftigen Nachrichten der Göttinger gelehrten Anzeigen vom Jahre 1760.

Meines Wiſſens die jüngſte mathemathiſche Hypotheſe von Bedeutung iſt von dem großen nordiſchen Gelehrten Chriſtopher Hanſteen in ſeinen aus 8 Hauptſtücken beſtehenden, im Jahre 1819 erſchienenen

„Unterſuchungen über den Magnetismus der Erde"

aufgeſtellt worden.

Hanſteen, deſſen Name an die Geſchichte der Lehre vom telluriſchen Magnetismus unvergänglich geknüpft iſt, Hanſteen nimmt zwei Magnetachſen an, und nähert ſich dadurch wieder der Halley'ſchen Theorie, daß er vier Magnetpole, oder, wie er ſie bezeichnet, Convergenzpunkte feſthält, von denen in der Nähe jedes Erdpols ein in Anſehung ſeiner Kraftäußerung ſtärkerer nnd ein ſchwächerer vorhanden ſein ſolle.

Alle vier Convergenzpunkte umkreiſen, wiewohl mit ungleicher Schnelligkeit, die Erdpole, und zwar die nördlichen in der Richtung von Weſt nach Oſt, die ſüdlichen umgekehrt von Oſt nach Weſt. Die Convergenzpunkte am Nordpole laufen ſchneller, als die am Südpole und unter ihnen die beiden ſchwächeren ſchneller als die ſtärkeren. — Aus den ihm vorliegenden Beobachtungsreſultaten der drei Aeußerungen der Nadel fand Hanſteen folgende Umlaufsperioden ſeiner vier Convergenzpunkte:

für den schwächeren am Nordpole 860 Jahre, welcher Zeitraum merkwürdigerweise mit der schon früher von Burkhardt berechneten Abweichungsperiode der Magnetadel übereinstimmt,
für den schwächeren Punkt am Südpole 1304 Jahre,
für den stärkeren Punkt am Nordpole 1740 Jahre,
für den stärkeren Punkt am Südpole 4609 Jahre.

Durch Annahme dieser höchst complicirten Hypothese führt Hansteen mittelst weitläufiger Rechnungen den Beweis durch, daß die Erscheinungen der Declination, Inclination und Intensität im Einklange mit der von ihm aufgefaßten Idee stehen können. Mag er auch später die magnetischen Linearachsen mit magnetischen Cylindern von beträchtlichen Durchmessern, die das Erdinnere durchziehen sollen, vertauschen, so hat er doch gezeigt, daß seine Auffassungsweise von den angenommenen Kraftverhältnissen und Größen keineswegs von der Natur verläugnet wird.

Was die Entstehung der beiden verschiedenen Achsen betrifft, so äußerte Hansteen die Möglichkeit, daß die eine, die wirksamere, durch ein Wechselverhältniß zwischen der Sonne und Erde, die andere, schwächere, zwischen Mond und Erde erzeugt worden sein könnte.

Auch gegen diese Hypothese, wie gegen alle früheren, welche den Sitz des Magnetismus in das Erdinnere verlegen, sind von den Physikern wichtige Argumente aufgestellt worden, hauptsächlich wegen der unerklärt gebliebenen jährlichen und täglichen Variationen der Declination und Inclination, deren Regelmäßigkeit einen unverkennbaren Zusammenhang mit dem Stande der Erde zur Sonne und der dadurch bedingten Temperatur beurkunden.

Die bisher angeführten mathematischen Hypothesen suchten also, wie wir gesehen haben, die bewegende Kraft des Magnetismus im Innern unserer Erde; ich möchte nun noch, im Gegensatze zu diesen, eine andere wenig oder gar nicht bekannt gewordene erwähnen, welche über den Erdball hinausschweift und den Leitstern der periodischen Veränderung der Magnetnadel im Weltenraume aufzufinden strebt.

Vier Jahre vor der Bekanntwerdung der Hansteen'schen Hypothese erschien 1815 eine als Manuscript gedruckte Brochüre des Dr. Sander, deren Inhalt der Verfasser selbst als ein lusum ingenii bezeichnet. Er stützt seine Theorie auf folgenden Beobachtungssatz.

Nähert man den befreundeten Pol eines starken Magnetes dem befreundeten einer auf den Nullpunkt einer Bouſſole zeigenden Nadel dergestalt, daß die beiden Pole des ersteren und der letzteren in eine grade Linie fallen, und bleibt man in einer solchen Entfernung, daß zwar eine Anziehung stattfindet, daß aber auf keine Weise der Magnetismus der Nadel durch den starken Magnet überwältigt wird, d. h. daß immer noch, wenn die feindlichen Pole gegenüber ständen, ein Abstoßen stattfände, und nicht die Polarität der Nadel wechselt, so wird die vorher in Ruhe befindlich gewesene Nadel in ihrer Lage

nicht gestört. Ganz dasselbe findet statt, wenn der starke Magnet mit unveränderter Polrichtung in dieselbe Entfernung auf die andere Seite der Nadel gebracht wird, so daß sich hier die feindlichen Pole gegenüberstehen, und ebenso wird die Nadel nicht gestört werden, wenn sich der große Magnet zwar ebenfalls in der Schwingungsebene der Nadel, aber rechtwinklig auf dem Meridian derselben, unter Beibehaltung der angenommenen Entfernung und seiner Magnetachse befindet, so also, daß in dieser Stellung beide Achsen parallel liegen, denn hier werden die gleichnamigen Pole der Nadel von denen des Magnetes gleich stark abgestoßen. — Wird indessen der Magnet von seiner ersten nördlichen Stellung aus im Kreise und in gleichem Abstande mit unveränderter Polrichtung um die Nadel herum, z. B. nach Westen in Bewegung gesetzt, so wird die Nadel jedenfalls auch eine mehr oder weniger bemerkbare westliche Ablenkung, je nach dem Grade der Kraft des starken Magnets und de Größe des Halbmessers, mit welchem er seinen Kreislauf beschreibt, erfahren. Die größte Ablenkung wird dann eintreten, wenn der starke Magnet genau im Nordwest, also unter 45° des Kreislaufes steht, von wo an eine rückgängige Bewegung der Nadel wieder eintritt, bis dieselbe, wenn der Magnet genau im Westen steht, wieder auf den Nullpunkt zeigt. Verfolgt nun der starke Magnet seinen Lauf weiter über den Westpunkt hinaus nach Süden, so wird er allmählig die Südspitze der Nadel westlich ziehen, wodurch die Nordspitze eine östliche Ablenkung erhält. Die größte Abweichung erfolgt wieder, wenn der starke Magnet im Südwest steht, weiterhin tritt wieder eine Verminderung ein, d. h. die Nordspitze der Nadel geht nach dem Nullpunkte zurück, und tritt genau in ihren ursprünglichen Standpunkt, sobald der leitende Magnet auf dem Südpunkt der Nadel angelangt ist. Dieselbe Procedur wiederholt sich in den beiden anderen Quadranten, bis der Umlauf des Magnets vollständig vollendet ist. Die Nadel kehrt also während der ganzen Umlaufszeit viermal auf den Nullpunkt zurück und macht also zwei westliche und zwei östliche Ausschreitungen.

Sander glaubt aus dieser Thatsache die Möglichkeit herleiten zu dürfen, daß ein starker Magnet die Erde periodisch umkreist, welcher die seculäre Veränderlichkeit im Stande der Magnetnadel verursacht. Er nimmt nach der Burkhardt'schen Berechnung die Dauer des Abweichungsmaximums von Ost über den Nordpunkt bis West auf 430 Jahre an, wodurch die Umlaufsperiode des hypothetischen starken Magnets viermal so groß werden, also auf 1720 Jahre zu stehen kommen müßte. Könnte also ein Planet von dieser Umlaufszeit aufgefunden werden, so wäre es wohl denkbar, daß derselbe ein ungeheurer Magnet sei, der die Veränderlichkeit des Nadelganges bewirkt. Den Beweis für die Möglichkeit des Vorhandenseins eines solchen Planeten führt Sander folgendermaßen:

Der Abstand der Planeten von der Sonne ist durch das von Titius aufgefundene Gesetz bestimmt worden. Nach dessen Formel soll betragen die Entfernung von der Sonne:

des Mercur .. 4 = 4 = 7,9 Millionen Meilen
der Venus ... 4 + 3 = 7 = 13,8 " "
der Erde .... 4 + 2.3 = 10 = 19,7 " "
des Mars ... 4 + 2^2.3 = 4 + 4.3 = 16 = 31,5 " "
der Asteroiden 4 + 2^3.3 = 4 + 8.3 = 28 = 55,2 " "
des Jupiter .. 4 + 2^4.3 = 4 + 16 3 = 52 = 102,6 " "
des Saturn . 4 + 2^5.3 = 4 + 32.3 = 100 = 197,3 " "
des Uranus .. 4 + 2^6.3 = 4 + 64.3 = 196 = 386,7 " "

Es ist aber, die Saturnentfernung = 100 gesetzt:

Merkur .. 4,05 = 8 Mill. Meilen, mithin Differenz pro Cent 1,2
Venus... 7,6 = 15 " " " " " " 8,0
Erde .... 10,5 = 20,7 " " " " " " 5,0
Mars ... 16,0 = 31,5 " " " " " " —
Asteroiden 28,0 = 55,2 " " " " " " —
Jupiter .. 54,6 = 107,5 " " " " " " 5
Saturn .. 100 = 197,3 " " " " " " —
Uranus .. 201,4 = 396,7 " " " " " " 2½

Sander nahm damals schon an, daß das Planetensystem der Sonne mit dem Uranus noch nicht aufhören könne und folgerte aus diesem Titius'schen Gesetz, daß noch 3 Planeten: Calliope, Thalia und Melpomene vorhanden sein könnten, deren Sonnenabstände sich folgendermaßen berechnen ließen:

Calliope .. 4 + 2^7.3 = 4 + 128.3 = 388 = 776 Mill. Meilen
Thalia ... 4 + 2^8.3 = 4 + 256.3 = 772 = 1544 " " } ungefähr
Melpomene 4 + 2^9.3 = 4 + 512.3 = 1540 = 3080 " "

Kepler hatte gefunden, daß die Würfel der mittleren Entfernungen sich verhalten, wie die Quadrate der Umlaufszeiten, und hieraus ermittelte Sander die Umlaufsperiode

der Calliope auf 242 Jahre,
der Thalia auf 678 Jahre,
der Melpomene auf 1910 Jahre.

Mit der letzteren käme also die Stelle des magnetischen Planeten am nächsten überein.

Außerdem berechnet Sander (was wir bei Betrachtung unseres Gegenstandes nicht ausführlich besprechen können, weil es uns zu weit in das Detail führen würde) von der Melpomene

die mittlere jährliche Geschwindigkeit auf $\frac{360}{1910}$ = 11 Minuten = 0,136 Grad.

Die Dichtigkeit, welche sich nach dem de la Lande'schen Gesetz wie die Quadratwurzeln der mittleren Bewegung um die Sonne verhalten, auf (die Dichtigkeit der Erde = 1 gesetzt) $[\sqrt{360} : \sqrt{0{,}136} = 1 : x] = 0{,}019$, folglich ihr specifisches Gewicht, wenn man die Erde = 4,5 setzt (4,5 : 0,019 = 1 : x) auf 0,004; ihre Masse nach dem Gesetze, daß sich die Würfel der

großen Achsen der Bahnen, dividirt durch die Quadratzahlen der Umlaufszeiten, verhalten (die große Erdbahnachse = 1, die der Melpomene = ca. 155 gesetzt $\left[\frac{1^3}{1^2} : \frac{155^3}{1910^2} = 1 : x\right]$ auf 1,404 und ihren Durchmesser, da die Masse, dividirt durch die Dichtigkeit, den Durchmesser in der dritten Potenz giebt $\left[x = \sqrt[3]{\frac{1,404}{0,019}}\right]$ auf 8,09 Erddurchmesser, also ca. 14,000 Meilen.

Ein Weltkörper von dieser Größe und in solcher Entfernung möchte wohl bei der derzeitigen Stärke unserer Augenwaffen schwerlich noch wahrnehmbar sein.

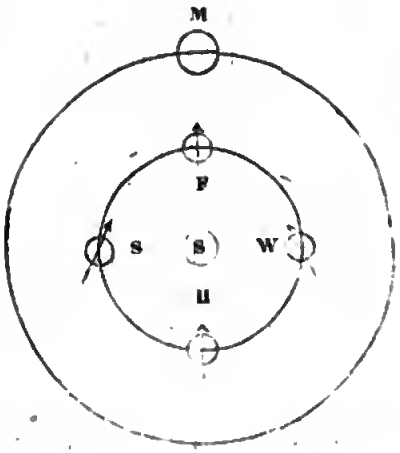
Wenn nun die von ihm berechnete Umlaufzeit von 1910 Jahren mit der von ihm gewünschten Periode von 1720 Jahren nicht übereinstimmen will und um 190 Jahre differirt, so schiebt Sander diese Differenz auf den großen Einfluß, den der kleinste Irrthum in den Daten zum Ansatze in der Rechnung hervorbringen kann und auf die Unvollkommenheit der Werkzeuge, mit welchen die früheren magnetischen Beobachtungen ausgeführt sind.

Höchst sinnreich macht er darauf aufmerksam, ob nicht die von Tobias Mayer berechnete Linie, welche die Ekliptik unserer Erde unter 6° 7′ schneidet, uns die Bahnneigung der Melpomene andeuten könne. Er hält dies für höchst wahrscheinlich und meint, daß die Abweichung der Neigungsbahn der Melpomene von unserer Ekliptik nur gering sein müsse, weil die Veränderung der Inclinationsnadel für einen und denselben Ort auch nur sehr gering beobachtet wurde; in London binnen 300 Jahren nur 12 Minuten.

Ferner scheint es Sander nicht nur, als könne jene von Tobias Mayer bemerkte Bewegung des Erdmagnets vom Mittelpunkt der Erde weg, ein Moment angeben, woraus die Excentricität der Bahn seines neuen Magnetplaneten sich bestimmen ließe, sondern auch, daß die Neigung der Ebene des magnetischen Aequators gegen die des Meridians, welchen die von Tobias Mayer unter $11\frac{1}{2}$° angegebene Normallinie bildet, ein Maß wird angeben können, um zu bestimmen, in welchem Winkel die Achse der Melpomene gegen die Ebene ihrer Bahn gelagert ist. Da nun beide Ebenen so wenig, wie die Achsenlagen der Erde und der Melpomene zusammenfallen, sondern gegen einander geneigt sind, so kann auch selbstverständlich der magnetische Erdpol niemals mit dem geographischen zusammentreffen, eben weil die Achsenverlängerung beider Weltkörper niemals in eine gerade Linie tritt.

Außer dieser säculären Veränderlichkeit der Declinationsnadel weist Sander die jährliche Variation durch den Umlauf der Erde um die Sonne und die dadurch bedingte veränderte Stellung der Erde zur Melpomene nach. (Siehe umstehende Figur).

Ebenso löst er das Räthsel über die tägliche Declinationsveränderung. Jede Umwälzung der Erde hat zur Folge, daß die Pole ihrer magnetischen Achse, welche mit jenen der Umdrehung nicht zusammenfallen, zwar der Umwälzung folgen, allein, aus dem Grunde ihrer im Kreise veränderten Lage gegen



M. Melpomene.
S. Sonne.
F. Frühling.
S. Sommer.
H. Herbst.
W. Winter.

die Achse der Melpomene nicht gleichförmig sind; daher diese Störung, die, wie ich in dem ersten Vortrage mittheilte, die Nadel zweimal in 24 Stunden von ihrem mittleren Stande ablenkt, die tägliche magnetische Ebbe und Fluth bewirkt.

Endlich vermeint Sander theoretisch erweisen zu können, daß sich auch durch sorgfältige Beobachtung der beiden Indifferenzpunkte bei der einjährigen Veränderung der Nadel bestimmen ließe, wann Melpomene mit der Erde in Opposition oder Conjunction tritt.

Es erscheint auffallend, daß Sander (was seinem Theorem auch hauptsächlich zum Vorwurfe gereicht) nur auf die Declinationserscheinung sein Augenmerk richtete und die Inclination und Intensität, deren Aeußerungen ihm damals schon vollkommen bekannt sein mußten, völlig ignorirt und zwar um so auffallender, als seine Hypothese in allen Beziehungen auch auf die Veränderlichkeit der beiden andern Erscheinungen angewendet und in Uebereinstimmung gebracht werden kann.

Als Sander seine Hypothese aufstellte, schloß noch das Planetensystem der Sonne mit dem Uranus ab und wir haben gesehen, daß das Titius'sche Gesetz bis dahin mit kleinen Abweichungen ziemlich paßte. Durch die 1846 durch le Verrier und Galle erfolgte Entdeckung des Neptun hat aber jenes Gesetz seinen Todesstreich empfangen, denn der Abstand der Sander'schen Calliope, unseres jetzigen Neptuns, beträgt nicht 776, sondern nur 621 Millionen Meilen von der Sonne, folglich die Differenz nahe an 20 Procent. Dieser Umstand für sich allein kann aber nicht gegen die gänzliche Verwerfung der Sander'schen Hypothese sprechen, da ja seine Annahme der Umlaufsperiode von 1720 Jahren problematisch ist und nicht mit den von ihm berechneten 1910 Jahren übereinstimmt; im Gegentheile könnte sich gerade in der den erforderten Bedingungen entsprechenden Stelle ein Planet bewegen, weil wir aus einem beobachteten Gesetze nicht mehr das Gegentheil zu beweisen im Stande sind.

Ist nun auch diese Hypothese ein bloßer Traum, so müssen wir doch bekennen, daß derjenige, der von ihm befallen wurde, interessant, geistreich und scharfsinnig geträumt hatte. —

Betrachten Sie diese mathematischen Theorien des tellurischen Magnetismus als historische Denkwürdigkeiten, über welche die Physik unserer Jetztzeit abgeurtelt hat.

Seitdem Barlow den Magnetismus nicht im Innern der Erde, sondern über derselben und durch die äußere Rinde verbreitet, sucht; seit Ampère äußerte, die Erde werde durch einen electrischen Strom von Ost nach West umflossen und dadurch magnetisch; seitdem Dr. Seebeck in Berlin, der Entdecker des Thermo-Magnetismus, meint, daß die magnetische Polarität in der Erde durch ungleiche Erwärmung erregt werden müsse, wenn wir annehmen, daß sie im Innern von verschiedenartigen Metallgürteln durchzogen sei; seit Faraday zu London die Magneto-Electricität darstellte und Oersted in Kiel den Electro-Magnetismus fand, seit jener Zeit mußten die mathematischen Erklärungsweisen in den Hintergrund treten.

Möchte sich daher eine bessere Kraft, als die meinige, unter uns finden, der es gefallen wollte, uns späterhin mit der physikalischen Erklärung des tellurischen Magnetismus zu erfreuen.

Die Gletscher und die Naturwissenschaft.

Von W. Prange, Seminar-Oberlehrer in Bunzlau.

Ueber die Gletscher zu schreiben, ist von besonderen Schwierigkeiten für Jeden, der nicht Jahre lang auf ihnen selbst umfassende Beobachtungen und Forschungen angestellt hat. Es haben so bedeutende Naturforscher namhafte Opfer an Kraft und Zeit seit mehr als einem halben Jahrhundert daran gesetzt, und es ist mit so viel Ausdauer und Umsicht aus den Gletschern ein Gegenstand des förmlichen Studiums gemacht, daß jeder Versuch eines Neuern, darüber, ohne im Besitze neuer Ermittelungen zu sein, mit Arbeiten an die Oeffentlichkeit zu treten, eben so gewagt als entbehrlich erscheinen kann. Die Namen Sauſſure, Ebel, Rendu, Godefroi, Charpentier und später Hugi, Agaſſiz, Forbes u. A., und die Forschungen und Ansichten, welche sie in ihren Schriften niedergelegt haben, wiegen schwer genug, um Jüngere von Betrachtungen zurückzuhalten, welche keinen Anspruch darauf machen können, die von Jenen erkannten Thatsachen und deren naturwissenschaftliche Erklärung auch nur in einzelnen Beziehungen zu ergänzen oder zu berichtigen. Aber so lange die Erscheinungen der Gletscher zu den großartigsten und interessantesten unserer Hochgebirge gehören, welche die Aufmerksamkeit schlichter Naturfreunde wie gelehrter Naturforscher fort und fort in besonderem Grade in Anspruch zu nehmen geeignet sind; so lange ferner die erkannten Thatsachen und deren Erklärung in so vielerlei Schriften zerstreut aufgestellt sind; so lange kann es auch für Den, welcher nicht mit neuen Forschungen über die Gletscher hervorzutreten in der Lage ist, nicht zu den ungerechtfertigten Bemühungen gehören, seinen Blick auf diese noch nicht bis in ihre letzten Gründe erforschte Wunderwelt zu lenken und wenigstens das Zerstreute zu sammeln und unter bestimmte Gesichtspunkte zu rücken. Damit ist mindestens eine willkommene Rundschau über den Bestand der gewonnenen Resultate für Solche zu gewinnen, welche auf eigene Forschungen an Ort und Stelle verzichten müssen, aber ein lebhaftes Interesse an der Sache haben, und deshalb nach einem tauglichen Anhalt sich umsehen,

um dieſes Intereſſe relativ zu befriedigen. Kommt hinzu, daß bei der Vermittelung ſolcher Rundſchau beſonders die naturwiſſenſchaftliche Seite der Betrachtung hervorzuheben geſucht wird, ſo dürfte das Bemühen um ſolch eine Vermittelung um ſo weniger einem a priori berechtigten Tadel anheimfallen, je mehr es ſich von aller Selbſtvermeſſenheit und aller unerquicklichen Vornehmheit der Kritik fern zu halten ſucht.

Von dieſem Geſichtspunkte aus wollen die nachfolgenden Darlegungen angeſehen ſein. In wie weit ſie ihre geſtellte Aufgabe löſen, wird den Sachkundigen anheimgegeben werden müſſen. Sie beruhen keineswegs auf vorgefaßten Meinungen, entbehren ſo wenig der unmittelbarſten Betrachtung der Sache an Ort und Stelle, als der Mühwaltung, aus den darüber vorhandenen Schriften gehörige Belehrung zu ſchöpfen, und wollen nur ein Beitrag zur Anregung erneuter Beſchäftigung mit der früherhin lebhafter als jetzt ventilirten Gletſcherfrage ſein.

Der Alpenreiſende hat unverhältnißmäßig viel mehr Aufforderung, in den Hochgebirgen noch ganz andern Gegenſtänden liebſame Aufmerkſamkeit zuzuwenden, als den Gletſchern. Die geognoſtiſche Beſchaffenheit der Alpen, die Wechſellagerung der Formationen, das überraſchende Durcheinander ihrer charakteriſtiſchen Glieder, zum Theil gegen alle Uebereinſtimmung mit der in andern Lokalen erkannten Regel der Folge und gegen die darauf geſtützte, vorabgefaßte Erwartung; die klimatologiſchen und die Vegetations-Verhältniſſe in den übereinander abgeſtuften, oder nach Umſtänden durcheinander hingreifenden Regionen; die rein geographiſche Configuration der ſtarren Formen in inniger Wechſelwirkung mit dem Flüſſigen; die frappante Erſcheinung des ſogenannten „ewigen" Schnee's in den Hochregionen mit alle den damit zuſammenhangenden allgemein phyſikaliſchen und ſpeziell atmoſphärologiſchen Verhältniſſen: dieſe und noch manche andere Dinge drängen ſich noch näher und mächtiger auf, als die Gletſcher-Erſcheinungen, — ganz abgeſehen von dem landſchaftlichen und poetiſchen Zauber der Alpengebirge und den in deren Thälern und Höhen ſich entwickelnden ethnographiſchen, ſocial-politiſchen, kulturhiſtoriſchen Beziehungen und dem maleriſchen Reiz ſo mannichfaltiger Gegenſätze der Naturformen, oder dem kulturphiloſophiſchen Intereſſe des Zuſammenhanges zwiſchen Natur und Menſchenleben. Die ſtille, abgelegene Welt der Gletſcher mit ihren Schauern und Schrecken, ihren Beſchwerniſſen und anſcheinend zweifelhaften Hoffnungen auf denſelben entſprechende, folgewichtige Ergebniſſe ihrer Durchforſchung, erfordert ſchon ein beſonderes Intereſſe an wiſſenſchaftlicher Forſcherarbeit, begleitet von dem Verzicht auf ausgezeichnete, ſchnell errungene und überall zuverläſſige Reſultate. Nur die Mühſeligkeiten und die Opfer, womit ſolche Arbeit unvermeidlich verbunden iſt, ſind von vorn herein gewiß. Es iſt nicht unbemerkenswerth, daß nur wenige Forſcher

eine förmliche Theorie der Gletſcher (Rendu: „théorie des glaciers de la Savoye"; Forbes: „the glacier theory"; Hugi: „Weſen der Gletſcher"; Agassiz, Guyot et Desor: „Système glaciaire ou recherches sur les glaciers, leur mécanisme, leur ancienne extension et le rôle, qu'ils ont joué dans l'histoire de la terre.") gegeben, die meiſten dagegen ſich nur mit „Studien", „Verſuchen", „Notizen" über die Gletſcher begnügt haben. Nicht ſelten ſind es nur Einzelheiten und Aeußerlichkeiten betreffende Mittheilungen und Erklärungen, wie ſie auf kürzern Wanderungen über die Gletſcher angeregt wurden, ohne die Geſammtnatur der letzteren näher zu ſtudiren, und ohne deshalb die Garantie der naturentſprechenden Richtigkeit zu bieten. Und dergleichen Mittheilungen und Erklärungsverſuche haben die landläufigen unbefriedigenden und zum Theil irrthümlichen Auffaſſungen des Weſens der Gletſcher und der Gletſchererſcheinungen, wie ſie auch in Lehrbüchern der phyſiſchen Geographie und in romantiſchen Schilderungen der Alpenwelt noch heut auftauchen, mitverſchuldet; ſie werden dadurch weiter colportirt.

So unausgiebig iſt übrigens das genauere Studium der Gletſcher nicht. Dafür kann ſchon ganz äußerlich der Umſtand Zeugniß abgeben, daß Männer, wie die obengenannten, mit ſichtlicher Vorliebe demſelben ſich viele Jahre gewidmet haben, was ohne befriedigende Erfolge nicht geſchehen wäre; ſicheres Zeugniß jedoch iſt der Inhalt der an unerwarteten Aufſchlüſſen reichen Schriften derſelben über die Gletſcher, — Schriften, welche man immer wieder da ausgebeutet findet, wo allgemein naturwiſſenſchaftliche, allgemein geographiſche und meteorologiſche Werke (wie die von Schubert, Perty, von Roon, Roßmäsler, Kämtz u. A.) oder wiſſenſchaftliche und populäre Lehr- und Handbücher (wie die von v. Raümer; Rhode, Reuſchle, Barth, Blanc, Zimmermann u. A.) auf dieſen Gegenſtand zu ſprechen kommen. Die Namen Agaſſiz, Forbes, Hugi, v. Charpentier, Studer, Ebel galten als Autoritäten in dieſem Fache. Wie ſtark dieſelben bei einzelnen bemerkenswerthen Erſcheinungen in ihren Anſichten auch divergiren, in den Hauptſachen ſtimmen ſie überein, und zwar in Folge genauer, ſorgfältig durch mehrere Jahre hindurch fortgeſetzter wiſſenſchaftlicher Unterſuchungen, bei denen ſie eine ebenſo große Umſicht und Schärfe, als Selbſtſtändigkeit des Blicks zu bewahren geſucht haben, um die allein ſichere, klare, empiriſche Unterlage für ihre Erklärungsverſuche zu gewinnen. Wenn dennoch nicht in allen Beziehungen eine abſolute Unbefangenheit der Beobachtung gewaltet hat, ſo wird dieſer Umſtand ebenſo ſehr aus der Neuheit der Weiſen und Mittel der Erforſchung, als aus dem Wunſche, etwas Zuſammenhang in die mannichfaltigen Wahrnehmungen auf den Gletſchern zu bringen und eine Deduction derſelben aus anderweiten phyſikaliſchen Axiomen zu ermöglichen, erklärt werden dürfen. Vielleicht iſt Einzelnen auch eine etwas zu kühne Phantaſie bei Combinationen, ja gar ein etwas zu ſtarkes Selbſtgefühl bei Feſthaltung von vermutheten Zuſammenhängen hinderlich geworden, welche auf Grund der Beobachtungen anderer Forſcher ſich

doch als unhaltbar erwieſen haben. Selbſt einem Laien entgehen die Spuren ſolcher kühnen Phantaſie und ſolches Selbſtgefühls in einigen der einſchlägigen Schriften nicht; ihre Nachweiſung gehört jedoch nicht hierher, obwohl ſie durch ihre Conſequenzen nicht völlig irrelevant ſind.

I. Das Aeußere der Gletſcher.

1) Agaſſiz definirt die Gletſcher als „Eiswaſſer, welche entweder in den Thälern der Hochgebirge eingebettet ſind, oder ihre Gehänge bekleiden." Das iſt in Kürze und im Allgemeinen geſagt richtig. Studer hatte ſchon vorher von den an Stellwänden der obern Alpenfelſen hangenden und von ſich in Thäler hinabziehenden oder in keſſelförmige Terraſſen eingeſchloſſenen Gletſchern noch die ſogenannten Jochgletſcher unterſchieden, welche horizontal auf den Gebirgsjochen liegend, an beiden Abfällen herabhängen. Es giebt, wie auch ſchon aus Agaſſiz „geologiſchen Alpenreiſen" ſich beſtätigen läßt, in der That ſolche Jochgletſcher. Bei der Beſteigung der Jungfrau hatte Agaſſiz auf dem Rottthalkamme „feſtes, glattes Eis" gefunden, ſo daß dort für das weitere Steigen tiefe Stufen von den Führern eingehauen werden mußten. Ebenſo wurden bei der Beſteigung des Schreckhorns weit über der Strahleck Eismaſſen auf den Jochen gefunden, „nicht nur weit härter, als gewöhnliches Firneis, ſondern auch durchſichtiger, mit kleinen kugeligen und birnförmigen Luftblaſen im Innern, ganz wie im weißen Gleſcherelſe" *). In gleicher Weiſe liegen dergleichen Jochgletſcher auf Island und den Kjölen **). Danach iſt es als ein Irrthum zu bezeichnen, wenn auch in die neueſte Auflage des Blanc'ſchen „Handbuchs des Wiſſenswürdigſten aus der Natur und Geſchichte der Erde und ihrer Bewohner" noch die Notiz aufgenommen iſt: „Die Gletſcher liegen niemals, wie immer noch in Reiſebüchern angegeben wird, auf den Höhen, ſondern ſtets nur in den Thälern, abwärts an den Gehängen derſelben; in weiter Ferne kann man ſie nicht ſehen!" In der Regel betten ſich jedoch die Gletſcher allerdings in Hochthäler, welche zwiſchen hochaufſtrebenden, meiſt ſehr ſteilen Felsmaſſen gegen hohe Joche oder gegen gewaltige Bergrieſen-Maſſive hinanziehen. Sie gleichen an manchen Stellen großen Eisſtrömen (Aar-, Vieſcher-, Aletſch-, Rhone-, Roſenlaui-Gletſcher), an andern kleinen Meeren von Eis (um den Montblanc, zwiſchen dem Mont-Roſa und dem Dent blanche), aus denen ſich mehrere Zungen zu Thal ſenken (Mer de Glace, Glacier Boſſons, Gl. de Zinal, Finelen-Gletſcher u. A.). Dieſe That-

*) Daſſelbe gilt von dem „vergletſcherten Kamm", der 9000 Fuß hoch den obern Grindelwald-Gletſcher ſüdlich begrenzt.

**) Z. B. im Folge-Fonde an der Oſtſeite des Hardanger Fjords.

ſache berechtigt jedoch nicht, Gletſcher als „Anhänge", oder als „Auswüchſe" der Schneeberge, „den Aeſten eines Baumes vergleichbar" anzuſehen, wie von Müller in ſeinen „Anſichten der Natur" geſchieht; es wird dadurch eine irrige Vorſtellung hervorgerufen.

2) Im Allgemeinen übertrifft ſtets die Längsausdehnung der Gletſcher ihre Erſtreckung in die Breite; jene beträgt bei Gletſchern erſten Ranges ſechs bis acht Wegſtunden *), dieſe, je nach den verſchiedenen Stellen und analog den gegebenen Engen oder Weitungen ihres Felſenbettes bald weniger, bald mehr als eine Wegſtunde. Viele andere ſind beträchtlich kleiner, ſo daß ihre Oberfläche nur einige Hundert oder Tauſend Quadratklafter mißt, und ſie bei flüchtig Reiſenden kaum als Gletſcher erkannt werden. Mit ihrem obern Ende legen ſie ſich an hohe Firnbecken an, welche durch körnigen Schnee charakteriſirt ſind, während die über dieſe noch hinausragenden, öden Gebiete ſich als weite Schneefelder mit oft ganz feinpulverigem Schnee darſtellen. Mit ihrem untern Ende ſtrecken ſie ſich in oft überaus wilde Thalmulden hinab, die von zerriſſenen und zerklüfteten Felſenmaſſen umſtarrt werden, oder es reicht daſſelbe hie und da bis ganz in die Nähe bewohnter Hütten und ihrer Obſtgärten; jener Fall iſt der häufigere, dieſer waltet z. B. beim Unter-Grindelwald-Gletſcher. In den Alpen heften ſich die höchſten Regionen der Gletſcher meiſtens an die höchſten Alpengipfel, 1 bis 2000 und mehr Fuß noch über der Schneegrenze an und ſteigen durchſchnittlich auf 2 bis 3000 Fuß unter dieſe Grenze herab; einzelne Gletſcher gehen ſogar bis auf nur 3000 Fuß Meereshöhe herab. (Roſenlaui-Gletſcher, einer der am tiefſten herabhangenden, obwohl er nur $1\frac{1}{2}$ Stunden lang und $\frac{1}{2}$ Stunde breit iſt. Ebenſo der Unter-Grindelwald-Gletſcher mit c. 3200 Fuß Meereshöhe.)

3) Die Neigung, in welcher Gletſcher ſich thalwärts lagern, hängt von dem größern oder geringern Neigungswinkel des Thales ſelbſt ab, ſo wie ſie auch deſſen Richtung folgen. Manche Gletſcher, wie der Aargletſcher, ſind nur wenige Grade, andere, namentlich in ihren obern Theilen, 30—40° geneigt, ſteigen alſo doch ſteil herab, und bequemen ſich den Biegungen ihrer Felſenbetten an. Mit einem großen Gletſcher vereinigen ſich auf ſeinem Thalwege da und dort kleinere Gletſcherflüſſe, welche aus Seitenthälern herabkommen und fortan der Richtung des erſtern ſich anſchmiegen, um ſich bald ganz mit ihm zu verbinden. Bei geringer Neigung iſt die Oberfläche der Gletſcher zwar bisweilen ganze Strecken weit ſo eben, daß ſie horizontal erſcheint, aber der ganze Gletſcherkörper zeigt ſich doch nie völlig horizontal.

---

*) Der Aargletſcher iſt c. 2 Wegſtunden lang und am Anfang etwa 2300 Fuß, am Ende dagegen nur 1200 Fuß breit; alſo etwa 86 Millionen Quadratfuß groß in der Oberfläche. Der Humboldt-Gletſcher an der Weſtküſte Grönlands, im hohen Norden (c. 80° N. B.), iſt an ſeiner Mündung ins Meer c. 12 Meilen breit (nach Kane), was auf eine 4—5 Mal ſo große Länge ſchließen ließe.

Vielmehr ist er oft erstaunlich holperig und uneben, und stets mehr oder minder gewölbt, indem die von seinen Ufer-Wänden reflectirten Wärmestrahlen seine Seiten so abschmelzen, daß die Seitenränder nicht nur sehr merklich von den Wänden abstehen, sondern auch mitunter aus ziemlicher Höhe bald schroff, bald mit Wölbungsbäuchen abfallen. Bei den von Ost nach West herabgehenden Gletschern ist wegen der stärkeren Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die nördliche Uferseite der Abfall der Ränder steiler auf der Nord- als auf der Südseite. —

Ferner sind die Gletscher durch zahlreiche Spalten und Schründe zerrissen, deren manche wenige Zolle, andere mehrere Fuße in der Breite, bei oft vielen Klaftern Länge haben, so daß sie die Beschreitung der Gletscher erschweren, ja selbst gefahrvoll machen, zumal da sie bei Tage meist plötzlich entstehen, sich mit Schnelligkeit fortsetzen und Wanderern die Rückkehr verlegen. Die Tiefe derartiger Spalten und Schründe ist häufig gar beträchtlich. Agassiz und Hugi haben bei ihren Sondirungen auf fast 800 Fuß noch keinen Grund am Aargletscher gefunden. Ersterer ließ sich 120 Fuß tief, Letzterer bis 200 Fuß tief in Schründe hinab, um Forschungen über Structur, Temperatur, Luftströmung, Wasserdurchtränkung und andere Verhältnisse in verschiedenen Tiefen des Gletscher-Innern anzustellen. Aber nicht alle derartige Spalten dringen so tief ein, wenn auch manche wohl bis auf den Grund durch den ganzen Gletscher gehen mögen. Hugi ist eines Mals bei seiner siebenviertelstündigen Wanderung unter dem Uraz-Gletscher durch ein Gletscherthor eingedrungen; und von dem Berner Oberländer Christen weiß man, daß er in einen Schrund gefallen war, drei Stunden unter dem Gletscher fortwanderte und glücklich weiter oben durch eine Schrund-Oeffnung wieder herauskam, in welche sich ein Gletscherbach stürzte.

4) Eine ebenso überraschende als interessante Erscheinung sind die oft zahlreichen Eispyramiden, Thürme und Kegel, welche sich auf dem Gletscher erheben (Gletschernadeln), die Gletschertische, die Moränen und die kleinen Eisgruben, die Gletschertrichter und Wasserbecken auf den Gletschern. Die Eispyramiden pflegen sich an der steilsten Stelle der Gletscherbahn durch Brechen und Verschieben des Gletschereises unter kräftiger Wirkung der abschmelzenden Sonnenwärme und lebhafter Verdunstung zu bilden. Gletschertische entstehen durch größere Felsblöcke, welche von den Uferwänden herabgebrochen, auf ihre Breitseite zu liegen gekommen sind, durch die Abwehr der wegschmelzenden Wirkung der Sonnenstrahlen von ihrer Unterlage, und durch das kräftige Abthauen und Verdunsten ringsumher auf ihrer Eisunterlage immer höher zu stehen kommen, bis endlich die Sonne auf der Mittagsseite die Eisstütze wegthaut, der Block schief zu liegen kommt und hinabrutscht, oder die Stütze durch seine Wucht zertrümmert, um nach dem Hinabfallen dieselbe Procedur sich erneuern zu lassen und dabei zugleich die doppelte Wanderung, der Mittagssonne entgegen und auch allmälig weiter thalabwärts zu machen.

Während die Eisnadeln durch ihre oft wunderliebliche Färbung in's Blaue oder Aquamarine einen angenehm überraschenden, malerischen Eindruck hervorbringen, wirken die Gletschertische wie neckende Kobolde, die in diesem Jahre da, späterhin anderwärts hervorgucken und bisweilen zum Schaukeln lose auf ihrem Eisfuße ruhen. — Moränen sind die langhingezogenen Felsschuttwälle, welche sowohl an den Seitenrändern des Gletschers, auf welche sie durch Herabsturz von den hohen Felsmassen oder beim Loslösen beträchtlicher Erdmassen der angrenzenden Thalwände herabgeführt sind, als in der Mitte des Gletschers entlang liegen, wohin sie allmälig von den Rändern aus gelangen, und die oft eine ungeheure Mächtigkeit (60 bis 100 Fuß hoch) erhalten, indem auch gewaltige Blöcke von mehreren Hundert Kubikfußen dabei gefunden werden. Sie erscheinen auch am Ende der Gletscher aufgethürmt, wo sie aus zum Theil namhafter Höhe auf den Gletscherboden abfallen. Die Seitenmoränen (Gandecken) sowohl, als die Mittelmoränen (Gufferlinien) hängen in ihrer Höhe und Mächtigkeit von der größeren oder geringeren Zerstörbarkeit der Felsmassen an den Uferwänden ab, und die Endmoränen sind mit Recht als charakteristische, geognostische Sammlungen derjenigen Felsarten angesehen worden, welche innerhalb des bezüglichen Gletscherbereichs anstehen. Die in ihnen endlich zusammengeschobenen Blöcke und Felsstücke pflegen über das untere Gletschergebiet wie eine wilde Trümmerdecke ausgebreitet und mit allerlei Schutt umfaßt zu sein, wobei ihre eckig bleibenden Gestalten charakteristisch sind. — Die kleinen ¼ bis 2 Fuß tiefen Eisgruben von cylindrischer Gestalt verdanken dem seltsamen Umstande ihr Entstehen, daß allerlei dunkele Körperchen, auch wohl lebendige Insekten, die Wärme verhältnißmäßig stark absorbiren, das Eis rascher um sich her wegthauen und dadurch einsinken. Das in schräger Richtung über die Gletscheroberfläche hinschauende Auge glaubt eine förmliche dunkle Punktirung wahrzunehmen, während in Wirklichkeit nur zahllose Eisgrübchen darauf existiren. — Die Gletschertrichter sind nicht allenthalben häufig. Um den Mont Rosa sind deren bis zu 30 Fuß im Durchmesser und bedeutender Tiefe bemerkt. Die meisten dieser oft im prächtigsten Azurblau strahlenden, ungeheuren Schlünde sind leer, einige aber mit Wässern gefüllt, welche sich nach unten in bald kleinern bald größern Bächen den Weg in's Innere des Gletschers, ja bis auf dessen Grund und unter demselben hin bahnen. Dergleichen Trichter verdanken ihre Entstehung den Heranschwemmungen von Sand und Erde durch zahlreiche kleine Rieseln auf dem Gletscher an Stellen, wo der Mangel an Spalten ihr Eindringen in den Gletscher verhindert. Indem nun der Sand eine größere Wärme-Absorption entwickelt, die Wasser mehr erwärmt und so im Eise immer größer werdende Vertiefungen bildet, gestalten sich diese endlich zu Trichtern. Häufiger als diese Trichter sind allerlei kleine Wasserbecken von einigen Fußen Breite und etwa doppelter bis dreifacher Länge und noch einmal so beträchtlicher Tiefe, worin sich das rinnende Wasser sammelt, um nach unten einen Ausweg zu suchen.

5) Alle dieſe eben erwähnten, nur kurz angedeuteten Erſcheinungen charakteriſiren das Aeußere der Gletſcher. Es gehört noch kein Forſcherauge dazu, um ſie zu erkennen; jeder die Gletſcher beſchreitende Laie kann ſie bei einiger Achtſamkeit wahrnehmen. Doch giebt auch dies Aeußere bereits dem Naturforſcher Gelegenheit zu ſorgfältigern Beobachtungen. So z. B. enthält die Meereshöhe, in welcher Gletſcher in der Regel nur vorkommen; die Scheidung von Regionen in der Erſtreckung des ganzen Gletſcherkörpers; die Einbettung in felſige Hochthäler der höchſten Gebirge Mitteleuropa's, ſowie in niedrigern Thalmulden Nordeuropa's; der Einfluß der Gletſcher auf die Erkältung und Verödung der umgebenden Thalwände; die auffallend ſtarke Depreſſion der Energie aller Vegetation; die mechaniſche Abſchleifung der ſeitlichen Felswände, wie des Felsgrundes der Gletſcher und der Randblöcke an den Gletſcherufern, im Gegenſatz zu den eckigen Formen der Blöcke auf den Gufferlinien; die Zermalmung der Felstrümmer zu feinſtem Sande, welcher die Gletſcherflüſſe milchig und trüb erſcheinen läßt; die Wanderung der Felsmaſſen in den Gandecken und Gufferlinien thalabwärts; die Entſtehung der Spalten und Schründe, der Gletſcherpyramiden, Eisgruben, ja ſchon der Beſtand der Gletſcher ſelbſt in ihrer maſſigen Ausbreitung und ihren Maaßen der Länge, Breite, Mächtigkeit, die in längern Zeitperioden bemerkbare Veränderung darin —, ſo wie noch manches andere, rein äußerliche Verhältniß der Gletſcher: dies Alles enthält ſchon viel Aufforderung, die Wiſſenſchaft zu Hülfe zu nehmen und die Forſchung nach Urſach, Vorgang und Zuſammenhang anzuregen. Beobachtungen und Vergleichungen der Oscillationen der Temperatur und des Luftdrucks, der atmoſphäriſchen Niederſchläge, chemiſchen Einflüſſe, Meſſungen und andere Arbeiten finden bereits hierin ein reiches, noch lange nicht völlig erſchöpftes Feld. Denn es giebt in der ganzen Natur keine Erſcheinung, keine Thatſache, kein Verhältniß, wobei nicht von der Wiſſenſchaft die Frage nach den veranlaſſenden Kräften, den waltenden Geſetzen und der beſondern Art ihrer Anwendung auf den jedesmal vorliegenden Fall erhoben würde, weil ſie die Aufgabe hat, die Natur beherrſchen zu lernen, nachdem ſie vorher erkannt iſt. Freilich „in's Innere der Natur dringt kein erſchaffener Geiſt"; dafür zeugen die Reſultate wiſſenſchaftlicher Unterſuchungen auch an den Gletſchern genugſam. Wie nachhaltig und ſorgfältig dieſelben angeſtellt, mit welcher fein berechnenden Umſicht von ſehr geübten und gewiegten Männern dabei zu Werke gegangen, wie zweckmäßig und genau die dabei verwendeten Apparate und Inſtrumente geweſen ſind, wie emſig namentlich auch auf anſcheinend kleine Vorgänge und Vorkommniſſe geachtet iſt: dennoch ſind noch manche Verhältniſſe der Gletſcher noch gänzlich unerklärt, während bei andern verſchiedene Hypotheſen und Phantasmen zu Hülfe genommen ſind, deren Anwendung von dem einen Forſcher mit kaum mehr Glück vertheidigt, als von dem andern in ihrer Unhaltbarkeit wirkſam beſtritten wird; — nicht zu gedenken der zum Theil mehr als kühnen

Annahmen, welche, kaum ergriffen, nach Erkennung weiterer Thatsachen wieder aufgegeben werden mußten.

II. Die Bedingungen der Entstehung der Gletscher.

1) Schon in den äußern *örtlichen* Verhältnissen derjenigen Lokale, wo die Gletscher angetroffen werden, und in der *Meereshöhe*, in welcher sie *constant* auftreten, so daß sie weder um sehr beträchtliche Distanzen über dieselbe hinausgehen, noch unter derselben zurückbleiben, liegen Bedingungen der Entstehung der Gletscher. — Nicht jedes Lokal in den Hochgebirgen ist geeignet, die Gletscher-Entstehung veranlassen zu helfen. Wenn auch der hoch hinaufreichenden, wilden Felsschluchten in den obersten Alpengebieten eine zahllose Menge vorhanden sind, so sind doch weitaus die wenigsten der Art, daß dabei zugleich noch andere Verhältnisse zusammenträfen, welche erforderlich erscheinen, der Vergletscherung Vorschub zu leisten. Allerdings sind gewöhnlich Felsthäler nöthig, deren Wände hochanstehen; aber sie müssen an ihrem obern Anfang sich entweder an hohe Bergmassive oder an hohe, die Bergriesen wie durch Brücken verbindende Felsjoche legen, und nahe ihrem obersten Revier bereits weite, kesselartige Thalbildungen haben, worin die ungeheuren Schneemassen, welche namentlich die strenge Jahreszeit aus der Atmosphäre niederschlägt, sich ansammeln können. Es muß also ein genügend großer Raum zur Ablagerung und constanten Erhaltung dieser Schneemassen vorhanden sein, damit sie nicht durch die Sommerwärme völlig weggeschmolzen werden können, sondern ununterbrochen das Material zu den Gletschern liefern. Dazu müssen diese hohen Kesselmulden eine genügende Neigung zu Thal haben, daß sie das Herabrücken der Schneemassen gestatten. Wenn auch niedrige Riegel derartige Mulden so lange von den tiefern Strecken abschließen, bis diese Mulden ganz von Schnee gefüllt sind, so müssen sie doch zuletzt noch ein Ueberschreiten der Riegel nach der Thalseite hin zulassen, damit die Wucht des mechanischen Drucks dem Schnee den Weg abwärts zu bahnen vermag. Auch nach dem Ueberschreiten solcher Riegel ist noch eine weiter anhaltende, hinreichende Schrägheit des Herabsteigens der Thalsohle erforderlich, um das Fortrücken der allmälig sich umbildenden Schneemassen zu ermöglichen. Weiter abwärts mag dann der Neigungswinkel bis auf wenige Grade abnehmen, das würde die Vergletscherung eher begünstigen als behindern. — Ferner scheint eine nicht zu beträchtliche Breite der Felsen-Hochthäler unerläßlich zu sein, damit der Einfluß der schmelzenden Sonnenstrahlen, wie der warmen Atmosphäre in der warmen Jahreszeit gehörig beschränkt werde, und die sich bildenden Eismassen sich so mächtig über einander häufen können, daß ihr *völliges* Wegthauen und Verdunsten auch während *mehrerer* etwa aufeinander folgenden wärmeren Jahren nicht erfolgen

kann. Eine ſolche beſchränkte Thalweite würde zugleich den Winterſtürmen die Gelegenheit geben, hier vorzugsweiſe zu hauſen und gewaltige Schneemaſſen zuſammen zu treiben, welche zur Ernährung des Gletſchers dienen. Im hohen Norden auf Grönland mag eine ſolche beſchränkte Breitenausdehnung der zur Gletſcherbildung geeigneten Thäler nicht erforderlich ſein, indem die große Strenge und Länge der Winter und die ungeheuren fallenden Schneemaſſen genugſame Factoren zur Gletſcherbildung ſein werden. Anders iſt es jedoch, wie die Thatſachen beſtätigen, in den mittleren geographiſchen Breiten und in Gebirgen, welche entweder der Tropenzone noch näher liegen, als die Alpen, oder ihr ſelbſt angehören.

2) Von ganz beſonderer Bedeutung iſt der Einfluß der beträchtlichen vertikalen Erhebung geeignet-gebildeter Hochthäler auf die Gletſcherentſtehung. In nächſtem Zuſammenhange ſteht der letztere Prozeß mit der Meereshöhe der Schneegrenze. Mit ihr rückt die Stelle der Gletſcher den obwaltenden Umſtänden entſprechend entweder mehr hinauf oder mehr hinab. Auf die Höhe der Schneegrenze und ihre Fluctuation auf- und abwärts haben aber ſehr mannichfaltige Momente entſcheidenden Einfluß. Die geographiſche Breite und der damit ſich verändernde Winkel, unter welchem die Sonnenſtrahlen, namentlich im Sommer, die bezügliche Erdſtelle treffen; die Stellung der Gebirgs-Maſſive und ihrer entſendeten Glieder gegen die Himmelsgegenden; die Continuität, womit die Kämme der Gebirge ſich in nahezu gleicher Höhe fortſetzen, oder die Iſolirung der Bergrieſen; die herrſchenden Windrichtungen; die continentale Lage oder die größere Annäherung an große, namentlich ſüdliche Meere; ſowie das Vorhandenſein oder der Mangel großer, die Sonnenſtrahlen ſtark reflectirender Hochplateaux: dies Alles ſind Momente, welche auf die mittlere Temperatur überhaupt, insbeſondere aber auf die mittlere Temperatur des Sommers in den Hochgebirgen maaßgebenden Einfluß ausüben. — Es iſt eine allbekannte Thatſache, daß die vertikale Höhe der Schneegrenze in der Nähe des Aequators c. 14000 Fuß, in den Schweizer Alpen (bei c. 45 bis 46° N. B.) am Südabhang c. 8000 Fuß, am Nordabhang c. 1000 Fuß weniger, im höchſten Norden Europa's nur wenig über 3000 Fuß beträgt, ohne jedoch ſelbſt in noch höhern nördlichen Breiten an den Meeresſpiegel herabzugehen. Wenn nun oben bereits angedeutet wurde, daß die Meereshöhe, in welcher die Gletſcher in der Regel angetroffen werden, um die Schneegrenze her dergeſtalt oscillirt, daß zwiſchen den höchſten und tiefſten Stellen ihres Vorkommens die Höhe der Lokale in der Regel um 4—5000 Fuß differirt, ſo kann ſchon hier ergänzend angemerkt werden, daß unter Umſtänden, namentlich bei ſehr hohen Bergrieſen, der Beginn der Gletſcher wohl bis zu 12000 und mehr Fuß hinaufreicht, wodurch die eben erwähnte Differenz faſt bis auf das Doppelte anwachſen würde. Mit der ſo hohen Lage der Lokalität ſteht die Art der dortigen atmoſphäriſchen Niederſchläge in innigſter Verbindung, weil erfahrungsmäßig die Wärmeabnahme bei wachſender Meereshöhe in ſtetiger Progreſſion ebenfalls

wächst, nämlich etwa bei je 180 Metres wachsender Erhebung um 1 Grad C. *). Daraus folgt, daß in bestimmter Höhe fast alle Niederschläge in der Form des Schnees herabkommen, während unterhalb dieser Höhe in den mittlern Breiten die Niederschlagsformen großer Veränderlichkeit unterliegen. Das ist für die Gletscherentstehung ein sehr wichtiger Umstand. Denn so geschieht es, daß sich in diesen Höhen unermeßliche Schneemassen ansammeln, indem sie selbst noch in den Sommermonaten bei stürmischem Wetter, ja fast allnächtlich einige Vermehrung erfahren. An den scharfen, dachsteilen Graten, wie z. B. von der Jungfrau zum Tschingelhorn, am Finster Aarhorn, am Schreckhorn und zahllosen andern hohen Hörnern, kann der Schnee ebenso wenig in mächtigen Lagen haften, als an den fast senkrechten Wänden dieser Hörner selbst. Er legt sich zwar in mäßig dicken Schichten dort an und vereis't unter dem Einflusse der auch im Sommer an der Schattenseite stets um 2 bis 3 Grad unter dem Gefrierpunkte zurückbleibenden Temperatur; aber die Hauptmassen desselben rücken tiefer in die wilden Tobel herab, aus denen dann alsbald die Gletscher geboren werden. Ein sehr belehrendes Beispiel hierfür bietet unter andern die Gegend von der Jungfrau zum Tschingelhorn im obern Lauterbrunner Thal. Dort starren die wild zerklüfteten Felswände jäh empor, und wo sie zwischen hin den ebenso wild zerrissenen, grausen Gletschern sich einen Durchweg zu bahnen verstatten, sind auch diese unerklimmbar steil, doch nie so großartig, als wo mit geringerm Neigungswinkel abfallende Thalgehänge die Aufhäufung und das Zusammenhalten des Schnees begünstigen.

3) Eine der wesentlichsten Bedingungen der Gletscherentstehung sind ungeheure Schneemassen, welche durch ihre Mächtigkeit der vollständigen Wegschmelzung mit Erfolg widerstehen. Die hohen Gebirgsregionen, welche über die Schneegrenze hinaus liegen, sind ganz die geeignete Oertlichkeit, öftern Schneefall zu begünstigen und den Schnee anzusammeln. Wenn selbst im hohen Sommer (Augustmonat) Agassiz auf der Jungfrau am Hygrometer 76 Grad, und später am Kamm des Schreckhorns 67 Grad beobachtete, während Hugi im Januar auf dem obern Grindelwald-Gletscher bei einer Lufttemperatur von — 12 bis 15 Grad R. die Hygrometer um 10 Grad schwanken sah, also eine auffallende Trockenheit fand, so ist das ein direktes Zeugniß für die reichlich vorhandenen Bedingungen zum Schneefall in jenen höchsten Gefilden **). Denn bei den hinreichend gesättigten atmosphärischen

*) Oder bei c. 750 Fuß um 1 Grad R. Im Winter kann man in den Alpen jedoch an 1000 Fuß steigen, um 1 Grad R. Temperaturabnahme zu erhalten, während im Sommer schon bei 520 bis 600 Fuß diese Differenz auftritt.

**) Es hat vollkommen seine Richtigkeit, daß, wie Hugi bemerkt, nur um die Schneelinie her der stärkste Schneefall sich zeige. Ueber dieselbe hinaus findet sich meist nur ein Schneestöbern, welches keine so enorm großen Schneemassen liefert. Die Kälte läßt es aber nicht zu ihrer Verzehrung kommen, und so häufen sie sich mit der Zeit an, obschon mit wachsender vertikaler Höhe über der Schneelinie die Schneefälle schwächer werden.

Schichten bedarf es nur einer Temperatur, welche niedriger als die ursprüngliche der Luftschicht ist, um die Wasserdünste zum Gefrieren zu bringen. Insbesondere haben aber die Alpen eine das häufige Schneien sehr begünstigende Weltstellung. Da dem Dove'schen Winddrehungsgesetz gemäß von Süd durch West nach Nord- und Nordost die Windrichtungen in der Regel fortzuschreiten pflegen, die Süd-, Südwest-, West- und Nordwestwinde aber für die Alpen nicht nur überhaupt viel Wasserdampf herzuführen, da sie über das mittelländische und atlantische Meer und die Nordsee kommen, sondern auch so weitaus den Ost- und Südost-Winden an Häufigkeit überlegen sind, daß unter 1000 Tagen fast 100 Tage lang Südwind, über 180 Tage Südwestwind, fast 200 Tage Westwind und über 130 Tage Nordwestwind herrscht — zusammen 818 Tage Wind aus jenen erstgenannten Himmelsgegenden; so ist damit in den Alpenregionen über der Schneegrenze eine ganz außerordentlich reiche Gelegenheit zum Schneien gegeben, indem ja in diesen Regionen mindestens einige Grade Kälte herrschen. L. v. Buch hielt aber eine Temperatur von — 4 bis 5 Grad R. für die günstigste zu dauerndem Schneefall, obwohl es Thatsache ist, daß Kämtz auch in den Umgebungen von Halle in den Wintern von 1828 und 1830 selbst noch bei — 13 und — 18 Grad R. Schneefälle beobachtete, und daß Scoresby in dem Eismeer bei Spitzbergen noch bei — 12 Grad R. ein eigentliches Schneien (im Sommer!) erlebte. In den mittleren Breiten ist's ohnehin eine allbekannte Sache, daß häufig der feine Regen dann in Schnee übergeht, wenn bei der Umsetzung der Winde von West durch Nordwest nach Nord das Barometer zugleich steigt. Bei solcher Gelegenheit nöthigen die kältern und darum schwereren, nördlichen Luftmassen die südlichern, über sie hinzuströmen, so daß durch die Vereinigung beider die Bedingungen zum Schneien erfüllt werden. Für die Schweizer Alpen spielt bei diesen Vorgängen der bekannte Föhn eine entscheidende Rolle. Nun gehören zwar Schneefälle von vielen Fußen Höhe in den Breiten Deutschlands zu äußerst seltenen Erscheinungen; aber in Neuyork sind im vorigen Jahrhundert doch Schneefälle von 16 Fuß Höhe, im nördlichen Norwegen im Winter 1806—7 von gar 20 Fuß Höhe, in Okak in Grönland (1791) im Mai noch von 20 Fuß Höhe beobachtet worden! Und da die Temperatur-Verhältnisse der höchsten Gebirgsregionen den nordischen (polaren) Regionen wenigstens analog sind, so ist es nicht überraschend, daß die Mächtigkeit des in den höchsten Alpen jährlich fallenden Schnees die exorbitante Höhe von zwischen 40 und 50 Fuß erreicht (Roßmäsler), und daß die Quantität des Schnees sich im Wesentlichen Jahr aus Jahr ein gleich bleibt. Solche ungeheuern Schneemassen enthalten in ihrer Massenhaftigkeit selbstverständlich den Grund der Unmöglichkeit, daß es auch in den wärmsten Jahren, ja in einer Reihe von milden und warmen Jahren der Sonnenwärme je gelingen könnte, sie völlig wegzuthauen. Wenn auch in einigen Lokalen eine sehr bemerkbare Abnahme der Schneefälle herbeigeführt werden kann, so widerstrebt doch deren Gesammtmasse ihrer gänzlichen Verzeh-

rung bis auf den Grund durch die Bewahrung einer Temperatur entweder conſtant auf 0 Grad oder etwas darunter, allen noch ſo kräftigen und anhaltenden Einflüſſen der Sonnenſtrahlen, des Föhns und warmer Regen hartnäckig. Treffen nun die übrigen erforderlichen Umſtände zuſammen, ſo kann es im Laufe der Zeit zur Entſtehung von Gletſchern kommen. Es ſind weder in den Schweizer Alpen, noch vorzugsweiſe in Norwegen, Island und Grönland die Beiſpiele ſelten, daß aus nachweisbar neuerer Zeit manche Gletſcher da entſtanden, wo vormals Alpenweiden und grüne Plätze waren. Ungeheure Schneefälle ſind die offenkundige Urſache ihrer Entſtehung, indem die Sonnenwärme nicht im Stande war, die enormen Maſſen wieder wegzuſchmelzen. Eins der großartigſten dieſer Beiſpiele iſt der Folge Fonden-Gletſcher, deſſen ſchon oben gedacht wurde. Pontoppidan erzählt in ſeiner „natürlichen Hiſtorie von Norwegen", daß derſelbe in einer Länge von 35 Meilen (von N. nach S.) und in einer Breite von beiläufig 12 Meilen (von O. nach W.) aus Schnee entſtanden ſei, welcher einſt in ſolch ungeheurer Menge fiel, „daß er das große Thal und das bedeutende Kirchſpiel Folgedal bis an die Berghöhen ausfüllte." Nach Hanſteen's Mittheilungen (Edinb. phil. Journ. X.) ſagte ein bejahrter Bewohner jener Gegend, daß ehemals von einem gewiſſen Punkte aus nur der Rand dieſes Gletſchers zu ſehen geweſen ſei, jetzt aber von dort ein großes Stück deſſelben geſehen werde.

4) Aus den bisher angeführten Bedingungen der Gletſcherentſtehung iſt übrigens nur das Augenfälligſte zu erſehen, was vom direkteſten Einfluß auf dieſe Entſtehung iſt. Implicite ſind es aber in den beträchtlichen Höhen der Gebirge, wo die Schneegrenze zieht und wo ſich die unberechenbaren Schneemaſſen anhäufen, vor Allem die Wärme- und Feuchtigkeits-Verhältniſſe der Atmoſphäre, welche für die eben erwähnten Erſcheinungen kategoriſch maßgebend ſind. Vorhin wurde bereits angedeutet, daß bei wachſender vertikaler Erhebung die Temperatur ſinkt, und daß auch im Sommer auf den höchſten Gefilden und Gipfeln das Thermometer ſtets einige Grade unter Null ſteht, wenn im Schatten beobachtet wird. Alle oben genannten Momente der maſſigen oder mehr zertheilten Form der Gebirge, ihrer Stellung gegen die Himmelsrichtungen, der herrſchenden Winde, der Meeresnähe oder der binnenländiſchen Lage, der Vorlagerung oder des Mangels der Hochplateaux, haben in ihrem Geſammteinfluß doch nur darum ſo namhafte Bedeutung, weil ſie die Temperatur- und hygrometriſchen Verhältniſſe beſtimmen. Dieſelben Bedingungen der eben genannten Art, unter viel geringere geographiſche Breiten verſetzt, ergeben ganz andere Reſultate als in den Schweizer Alpen, und wiederum andere, ſobald ſie in höhern Breiten zuſammenwirken.

In der Configuration der Gebirge, namentlich der Hochgebirge, herrſchen bei allen Verſchiedenheiten im Einzelnen doch weſentliche Analogien; manche haben eine unter einander faſt parallele Richtung ihrer Erſtreckung; innerlich zertheilt und zerklüftet ſind ſie alle, bald mehr, bald minder; bei faſt

allen führen die herrſchenden Windſtrömungen bedeutende Feuchtigkeitsmengen an ſie heran; irgend welche Plateaus liegen den einen wie den andern nahe: und doch iſt es Thatſache, daß die Gletſcherbildung z. B. im Himalayah, im Altai und den meiſten Hochgebirgen Amerikas verhältnißmäßig ſehr wenig entwickelt iſt, während aus der Maſſenhaftigkeit gerade dieſer Gebirge faſt das direkte Gegentheil hergeleitet werden möchte. Unter den europäiſchen Hochgebirgen ſind es die Pyrenäen, wo die Gletſcher ebenfalls nur gering entwickelt ſind, obwohl es ihnen ſo wenig als den Anden und dem Himalayah an gewaltigen Schneemaſſen fehlt *). Wiederum ſind insbeſondere am Kaukaſus, in den Kjölen, am Thian-Schan und Küen lün beträchtliche Gletſcherbildungen bekannt. Die hohen Anden liegen dem ſtillen Ocean faſt auf ihrer ganzen Erſtreckung nahe; der Altai hat das ſibiriſche Tiefland, welches den kalten Polarſtrömungen der Winde offen ſteht, vor ſich; der Himalayah erhält eine erſtaunliche Regenmenge zugeführt; auch die Pyrenäen erhalten eine verhältnißmäßig beträchtliche Menge Waſſerdampf: und dennoch entbehren ſie der aus ſolchen Verhältniſſen zu erwartenden, ausgedehnteren Gletſcherentwickelung **). Eine ſolche Thatſache iſt geeignet, die Forſchung nach den Urſachen derſelben anzuregen, und es von vorn herein ſehr wahrſcheinlich zu machen, daß die Fülle atmoſphäriſcher Niederſchläge allein noch kein zulängliches Moment der Gletſcherentſtehung iſt. Alles weiſet vielmehr darauf hin, daß die eigenthümlichen Beziehungen ſolcher Fälle zu den herrſchenden und namentlich zu den ſommerlichen Temperatur-Verhältniſſen hierbei eine wichtige Rolle ſpielen. Es werden alſo dieſe Beziehungen zu ſtudiren ſein. Eine Unterlage ſolches Studiums dürfte in den Wärme-Vertheilungs-Linien liegen, in den Iſothermen, den Iſotheren und Iſochimenen. Für das weitere Alpengebiet ergeben die Beobachtungen folgende Elemente: Die Horizontal-Iſotherme + 15 Grad C. folgt den Pyrenäen, geht über Marſeille den liguriſchen Alpen zu und folgt ihnen etwa in der Richtung auf Bologna. Die Iſotherme + 12½ Grad C. tritt etwas ſüdlich von Baſel her in die Schweiz, wendet ſich zum Quellengebiet der Rhone und des Rheins und zieht entſprechend der Tyroler Central-Alpenkette nach Oſten. — Die Iſothere + 20 Grad C. tritt vom Ausfluß der Gironde her über den nördlichen Theil des Jura in die Schweiz ein, um ſie alsbald bei Baſel ſchon wieder zu verlaſſen und dem Lauf der Donau bis Regensburg zu folgen. — Die Iſochimene + 5 Grad C. geht in der Richtung auf Genua über die cottiſchen Alpen und folgt dem Appenin nach Ravenna zu. Jedoch die

*) Der Sierra Nevada fehlen die Gletſcher ziemlich gänzlich; nur in der an den Quellen des R. Tormes, eines linken, an Salamanca vorbeigehenden Nebenfluſſes des Duero, findet ſich ein Gletſcher.

**) Ihre Hochthäler erreichen kaum die Schneegrenze, über welche nur ihre Gipfel hoch aufragen.

Isothermen in horizontaler Richtung lassen nur generelle Consequenzen ziehen; speziellere Schlüsse ließen sich auf die Isothermen in vertikaler Richtung bauen. In den Süd-Alpen (45,5 Grad N. B.) haben die Beobachtungen auf folgende Resultate *) geführt:

Isothermlinie	+ 13° C.		0			Fuß vertikale Höhe,		
"	+ 12° "		520			"	"	"
"	+ 11° "		1040			"	"	"
"	+ 10° "		1560			"	"	"
"	+ 9° "		2080			"	"	"
"	+ 8° "		2600			"	"	"
"	+ 7° "		3120			"	"	"
"	+ 6° "		3640			"	"	"
"	+ 5° "		4160			"	"	"
"	+ 4° "		4680			"	"	"
"	+ 3° "		5200			"	"	"
"	+ 2° "		5720			"	"	"
"	+ 1° "		6240			"	"	"
"	+ 0° "	(6406)	6760	(7200)		"	"	"
Isothermlinie	— 1° C.	(6870)	7280	(7730)		Fuß	vertikale	Höhe,
"	— 2° "	(7320)	7800	(8250)		"	"	"
"	— 3° "	(7770)	8320	(8750)		"	"	"
"	— 4° "	(8230)	8840	(9250)		"	"	"
"	— 5° "	(8700)	9360	(9750)		"	"	"
"	— 6° "	(9200)	9880	(10,240)		"	"	"
"	— 7° "	(9700)	10,400	(10,730)		"	"	"
"	— 8° "		10,920			"	"	"
"	— 9° "		11,440			"	"	"
"	— 10° "	(11,210)	11,960	(12,200)		"	"	"
"	— 11° "		12,480			"	"	"
"	— 12° "		13,000			"	"	"
"	— 13° "		13,520			"	"	"
"	— 14° "	(13,280)	14,040	(14,200)		"	"	"
"	— 15° "		14,560	(14,700)		"	"	"

*) Schon oben wurde der Correspondenz zwischen c. 520 Fuß Erhebung und 1 Grad C. Temperatur-Differenz gedacht, und der Einfluß des Winters und Sommers auf die Abweichungen dieser Correspondenz in Betreff der Höhen erwähnt. Es ist übrigens auch hinzuzunehmen, daß auf steil ansteigenden Bergen die Temperatur-Abnahme rasch, auf Hochebenen langsam erfolgt, weil sich auf diesen die Luftschichten stärker erwärmen, als auf jenen. [Die hinten eingeklammerten Angaben sind nach H. Schlagintweit; sie weichen von der strengen Progression ab, und gelten für die Mt. Rosa-Gruppe. Für die Central-Alpen gelten etwas niedrigere Werthe, wie die vorn eingeklammerten Zahlen angeben.]

Hieraus ergiebt sich, daß die Alpen unter Temperatur-Einflüssen stehen, welche durch die Horizontal-Isotherme + 12½ Grad C. (auf den Meeresspiegel reducirt) und die Vertikal-Isothermen zwischen + 6 Grad C. und — 15° C. charakterisirt werden; ebenso ist faktisch, daß die Isothere + 20° C. mit der Neigung zu höherer, mittlerer Sommertemperatur und die Isochimene von — 5° C. mit der Neigung zu geringerer mittlerer Winterkälte dominirt. Das sind Verhältnisse, welche unter Mitwirkung der oben bezeichneten überwiegenden Winde und der Meeresnähe, die Bedingungen zu reichlichen atmosphärischen Niederschlägen etabliren. Thatsächlich beträgt auch die Menge der jährlichen Niederschläge auf dem St. Bernhard 59,23 Zoll, eine hohe Zahl, welche kaum noch von 2—3 Lokalen in Europa übertroffen wird, und nicht vermuthet werden sollte, da in Bern nur 43,3 Zoll, in Brescia 41 Zoll, in Lausanne 37,75 Zoll, in Mailand 36,5 Zoll, in Verona 34,56 Zoll und in Zürich 32,18 Zoll beobachtet sind. In Udine sind dagegen gar 59,57 Zoll gemessen.

Unter solchen Umständen ist zu gewissen Zeiten ein hoher Grad relativer Feuchtigkeit der Atmosphäre in beträchtlichen vertikalen Höhen in den Alpen erklärlich und damit die Begünstigung von Prozessen wie die Gletscherentstehung. Kämtz beobachtete 1832 und 1833 auf dem Rigi und dem Faulhorn mehrere Wochen lang mit großer Sorgfalt das Hygrometer, während Horner gleichzeitig in Zürich beobachtete. Das Resultat war, daß in dem trockenen Jahre 1832 in Zürich 74,4 Procent, auf dem Faulhorn nur 63,3 Procent, dagegen in dem nassen Jahre 1833 in Zürich 75,3 Procent, auf dem Faulhorn aber 85,5 Procent derjenigen atmosphärischen Feuchtigkeitsmenge gefunden wurden, welche zur völligen Sättigung erforderlich gewesen wären. Nun ist zwar sonst nach allgemeiner Erfahrung die Atmosphäre in den höchsten Gebirgsregionen absolut trockener als in der Tiefe, und ebenso die Differenz zwischen der vorhandenen Feuchtigkeitsmenge und der bei der herrschenden Temperatur zur Sättigung möglichen und nöthigen ist in der Höhe größer als in der Tiefe; aber über erfolgende Niederschläge entscheiden vorzugsweise die relativen Dunstmengen*). In Bezug auf diese stellen sich aber die in den Alpen herrschenden Verhältnisse viel günstiger als bei den oben genannten, gletscherarmen Hochgebirgen. Das Faulhorn liegt bei einer Höhe von über 8200 Fuß bereits über der Vertikal-Isotherme von ± 0 Grad C., es ragt mit seiner Spitze schon zwischen die Isothermen von — 2 Grad und — 3 Grad C.; das Schreck-

*) Bei etwa 9000 Fuß Meereshöhe regnet es in den Alpen nur selten; bei 11000 Fuß Höhe wahrscheinlich nie. Aber in letztern Höhen ist auch der Schneefall erfahrungsmäßig geringer als in Höhen von nur 7—8000 Fuß. Nach unten nimmt die Schneemenge ebenfalls ab. In den höchsten Regionen kommen auch keine Lavinen vor. In Höhen von 12000 Fuß wird der Luftdruck so erheblich reducirt, daß das Barometer auf 12 Zoll herabsinkt, was die Ausdünstung ungemein verstärken hilft.

horn, von welchem die Aar-Gletscher und Grindelwald-Gletscher herabsteigen, ragt sogar an die Vertikal-Isotherme von — 11 Grad C., und die Jungfrau, von welcher die Viescher- und Aletsch-Gletscher herabkommen, an die Isotherme von — 14 Grad C. Auf dem Aar-Gletscher beobachtete Agassiz im August 1840 während 5 Tagen bei einem an heiteren Tagen zwischen + 0 — 6 Grad C., an Regentagen zwischen + 1 — 3 Grad C. schwankenden Thermometerstande folgende Hygrometer-Werthe: an heitern Tagen Morgens zwischen 35 und 65 Grad, an bewölkten Tagen Nachmittags 72—90 Grad, an Regentagen dagegen Morgens wie Nachmittags zwischen 96 und 99 Grad.

Damit sind wesentliche Fingerzeige für die der Entstehung der Gletscher in den Hochalpen günstigen Bedingungen gegeben. Es würde nicht schwer sein, daran noch weitere meteorologische Betrachtungen anzuknüpfen; manche derselben ergeben sich jedoch dem mit derartigen Verhältnissen nicht ganz unvertrauten Naturfreunde leicht von selbst, wogegen andere für die Gletscherentstehung von geringerer Bedeutung erscheinen würden.

Aus dem Angeführten resultirt mindestens so viel, daß insbesondere die Schweizer Alpen in den mittleren Breiten unter so geeigneten lokalen, thermischen und hygrometrischen Einflüssen stehen, daß die Gletscherentstehung in ihnen vorzugsweise erfolgen kann. In nordischen Breiten werden diese Einflüsse, wie leicht ersichtlich, noch um Vieles verstärkt.

III. Die Entstehung der Gletscher.

1. Der Schneefall ist in allen Gebirgen beträchtlicher als in den Ebenen; in den zu 10—14000 und mehr Fuß Meereshöhe ansteigenden Alpengebirgen ist er in Höhen von 7—8000 Fuß noch ungleich beträchtlicher als in den viel niedrigern Gebirgen des mittleren Deutschlands. Wie er aber schon auf einigen der letztern in manchen Jahren an schluchtreichen, der Nordseite zugewendeten Stellen bis weit in den Sommer hinein, ja manchmal sogar das ganze Jahr liegen bleibt, obwohl viele Umstände zusammenkommen, welche sein Wegschmelzen herbeiführen könnten; so noch viel eher in Gebirgsregionen der Alpen, welche die Schneegrenze um mehr als die ganze Höhe der höchsten mitteldeutschen Berge überragen. Bei einer Mächtigkeit der gefallenen Schneemassen von 20 bis 40 und mehr Fuß gelingt es auch der Zusammenwirkung aller wegschmelzenden Einflüsse der Sonne, der warmen Winde, des Regens und der Verdunstung nicht, jene völlig, ja auch nur zum größeren Theile hinwegzunehmen. Daher werden überall in den höchsten Regionen über der Schneegrenze ausgedehnte, oft auf mehr als 16 bis 20 Wegstunden Länge sich erstreckende zusammenhangende Schneegefilde angetroffen, welche sich dem Auge schon aus beträchtlicher Ferne ankündigen. (So wird z. B. vom Hohenzollern bei Hechingen

[t. 48 Grad 15 Minuten N. B.] aus die hohe Central-Alpenkette, und selbst von viel niedrigeren Standorten, wie vom rechten Donau-Uferrande bei Tuttlingen aus, die ganze Reihe der Gipfel des Berner Oberlandes und der sich anschließenden Bergriesen bis nach dem Vorarlberger Lande wegen der blendenden Weiße der obersten Schneegefilde erkannt, sobald die Luft nur einigermaßen rein ist). Aus diesen Schneefeldern erheben sich die steilsten obern Bergpyramiden in der Regel wie dunkle Riesenkörper; auf ihnen haftet der zu großen Steilheit ihrer Wände halber der Schnee entweder gar nicht, oder nicht lange. Bisweilen sind diese Wände völlig senkrecht, bisweilen gehen sie unter einem Winkel von 70—80 Grad hinan. Aus der Vogelperspektive gesehen, würden diese Schneefluren einem weit über Berge und Hochflächen ausgebreiteten, zerrissenen Leintuche gleichen, dessen zerschlissene Saumlinien regellos bald da bald dort in die Thäler hinabhangen.

Es ist eine ebenso verbreitete als unbegründete Annahme, daß der in den hohen Alpenregionen fallende Schnee ganz anderer Natur sei, als der Schnee der Ebenen. Seine Beschaffenheit hängt vielmehr von dem jedesmaligen niedrigen Temperaturgrade ab, bei dem er sich bildet. Der im spätern Frühjahr und im Sommer fallende Schnee hat auch in Höhen von 1000 und mehr Fuß nicht selten die leicht flockige Gestalt, welche bei geringer Kälte auch in der Ebene bekannt ist. Bei strengerer Kälte dagegen — und diese herrscht im Winter in solchen Höhen — fällt er in der Form von kleinen zusammengefügten Eisnadeln ganz so, wie auch in der Ebene bei Temperaturen von 10 und mehr Grad Kälte. Er ist dann oft nur von Staubkorngröße, fällt lose auf, verbindet sich nicht zu Bällen und erschwert das Gehen wegen des leichten und tiefen Einsinkens des Fußes gar sehr. Das Unterscheidende dieses Hochschnee's von dem gewöhnlichen Schnee der Ebene liegt theils in der vorwaltend feinnadligen, staub- und sandähnlichen Form und in der Neigung, sich zu Körnern umzubilden, welche nicht alsbald zusammensintern, sondern lose neben einander bleiben. In dieser Form heißt der Hochschnee Firn und ist allmälig der weitern Umbildung in Eis, Firneis, unterworfen. Solches Firneis deckt weite Strecken der Hochflächen, ihrer muldenartigen Einsenkungen, der Seiten steiler Bergwände; ja es überzieht auch die Scheitelflächen der Kämme, die schmalen Grate und die Steilgehänge der hohen Bergkolosse. Seine Masse wird mehr und mehr homogen, erlangt eine bedeutende Festigkeit, ist aber innerlich nicht so schichtenmäßig angeordnet, als das Eis der Flüsse und Seen der Ebene, läßt vielmehr die Form größer gewordener Körner deutlich erkennen. Anfangs ist das Firneis locker, wird aber durch das Eindringen des Schmelzwassers der äußern, oberflächlichern Massen bald derb und derber, indem es mittelst dieses Schmelzwassers inniger verbunden wird. Auf den stark geneigten Hochgefilden *), an

*) Auf wenig geneigten, hoch gelegenen Schneegefilden kann zwar die Wucht des Schnees so wenig als der Sturm die vornehmliche Veranlassung zur Gletscherentstehung geben, indem

den Steilgehängen und in jähen Schluchten bewirkt theils der mechanische Druck der aufgehäuften Lasten, theils der Regen, theils der stoßweise oder sonst genugsam kräftig eindringende Wind, der sich ja nicht selten zu orkanähnlichen Stürmen steigert, das Herabtreiben des Schnees und Firns; ja es werden mit den Schnee- und Eislavinen ungeheure Massen zu Thal geführt und dort zu enormer Mächtigkeit zusammengehäuft. Man kennt in den Alpenthälern die Gegenden gar wohl, wo theils die gefährlichen Staublavinen, theils die Roll- oder Grundlavinen (aus sich ballendem Schnee gebildet) niedergehen, und meidet sie entweder gänzlich, oder nur während der bedrohten Zeiten, oder man sichert die unvermeidlich dort hindurch zu führenden Passagen durch sogenannte „Gallerien", deren Vorkommen an verschiedenen Stellen die, sei's vormals, sei's noch gegenwärtig gefährlichen Punkte verräth. So meidet selbst der kühnste Gemsjäger das schauerliche Trümmleten-Thal, in welches die Lavinen der Jungfrau hinabdonnern und zerstieben; und jeder Aelpler, der im Frühjahr das obere Reuß- und das Ober-Hasli-Thal durchschreiten muß, prüft lieber zuvor durch abgefeuerte Schüsse oder anderweit erregte kräftige Lufterschütterungen die Haltbarkeit des Schnees an den beiderseits emporstarrenden jähen Felswänden auf besonders bedrohlichen Stellen.

Nicht alle Thäler, in welche Schneemassen hinabgetrieben und aufgespeichert werden, sind aber zur Erzeugung eines Gletschers aus denselben geeignet. Es wurden oben die Bedingungen angemerkt, welche ein Lokal dazu tauglich machen. Solcher Lokale giebt es jedoch viele, kleinere und größere, und in ihnen beginnt unter Umständen die Gletscherentstehung, selbst wenn sie vormals zu nutzbaren Alpweiden Jahrhunderte lang gedient haben mögen; wie zahlreiche Beispiele dafür nachzuweisen sind. Ungeheurer Schneefall und harte Winter, namentlich mehrere Jahre hinter einander, helfen zu dieser Entstehung sehr wesentlich. Sehr strenge Kälte vergletschert auch das Firneis auf hohen Felskämmen, und manche schmale Grate bestehen nur aus solchem vergletscherten Firneis, das dann in den beträchtlichen Höhen oft wild zerklüftet und unnahbar wird, während es an andern Stellen die Kämme streckenweise so ganz überzieht, daß deren Kammlinien mit ihren Felsen unter die Eisdecke untertauchen, um vielleicht in ansehnlicher Entfernung davon erst wieder durchzubrechen. Zu der Jungfrau stieg Agassiz mit seinen Gefährten über einen 20 Fuß langen, derartig vergletscherten Kamm auf, der oben nur 6—16 Zoll Breite im äußersten Grat hatte und beiderseits unter einem Winkel von 60—70 Grad jäh in grause Tiefen abfiel. Ebenso fand er am letzten Zugang zum Schreckhorn einen Grat von 50 Fuß Länge, der nur zwischen 18—20 Zoll Breite hatte und in

dadurch die Schneemassen zusammengehäuft würden. Dennoch geht auf ihnen die Gletscherentstehung auf oft weiten Räumen vor sich. (Z. B. beim Aletschgletscher). Da wirken dann vorzugsweise die weiter unten anzugebenden Momente der Umwandlung des Schnees in Eis und Gletscher.

gähnende Abgründe von mehreren Tausend Fuß zu beiden Seiten hinabging, indeß ein anderer, die Nord- und die Südspitze des Schreckhorns verbindender Grat von c. 1000 Fuß Länge nicht nur ebenfalls außerordentlich schmal, sondern an einigen Stellen schneidend scharf gefunden wurde*). Da nimmt es nicht Wunder, daß solche Grate oben vollständig vereisen, und daß sie auch wohl zur Seite gewaltige Zerklüftungen des Eises zeigen. Mit diesen Zerklüftungen der Gesammtmasse, wie sie auch an der Höhe gefunden wurden, welche im Hintergrunde den Finsteraar-Gletscher schließt, sind nicht solche Spalten im Eise zu verwechseln, wie sie das eigentliche Gletschereis charakteristisch hat. Gletschereisspalten wurden weder hoch oben am Else der Jungfrau, noch an dem des Schreckhorns wahrgenommen.

2. Das aus dem Firn entstandene Firneis ist das Material, woraus der Gletscher unmittelbar entsteht. Bei diesem Prozeß walten noch ganz andere Factoren, als die, welche bei der Eisbildung auf den Flüssen und Seen der Ebene thätig sind; deshalb ist auch das Gletschereis dem Flußeise nicht gleich. Das Flußeis entsteht ähnlich wie das Eis an den Fensterscheiben. Es bildet sich erst eine äußerst dünne, blättchenähnliche Schicht von überall gleicher Ausbreitung, wie ein nebelartiger, fast undurchsichtiger, metallglänzender Ueberzug, welcher aus ungemein kleinen, gedrängt beisammenstehenden, mehr oder weniger ausgebildeten Sternfiguren zusammengesetzt zu sein scheint. An den Rändern ist dies nebelartige Gewebe fein unregelmäßig ausgezackt, und wo zufällige Unterbrechungen des Gewebes eintreten, schießen einzelne feine, gezackte Linien darüber hin. Bald wird dieser Ueberzug stärker und undurchsichtiger, und bildet nun die Unterlage, auf welcher an Fenstern die dem Flußeise fehlenden, verworren durcheinanderschießenden rhomboedrischen Krystallisationen sich erheben. Bei einiger Anschmelzung pflegen sich die überraschendsten Blumengebilde und Bogenbüschel mit schillerndem Glanze zu erzeugen, sobald ein kräftiger Nachtfrost hinzutritt, welcher dann diese Büschel nicht selten auf mehrere Zoll Länge auf der Tafel aufrichtet und mit allerlei Seltenzweigen und Federchen besetzt. Bei dem Flußeise folgen der Bildung des dünnen Eisblättchens auf der äußersten Oberfläche alsbald kühn hinausfahrende Eisnadeln, welche sich unter Winkeln von 60 Grad und 120 Grad an einander fügen, und immer neuen, mehr horizontal als vertikal angeschossenen Krystallen zum Substrat dienen, bis eine Decke über den Fluß construirt ist, welche zwar unter Umständen auf ein Paar Fuß oder Ellen Dicke anwachsen kann, aber doch dergestalt als schlechter Wärmeleiter wirksam ist, daß diese Decke das Eindringen der Frosttemperatur auf die untere Wassermasse abhält, und so das Ausfrieren bis auf den Grund verhütet. Flußeis hat tafelförmige Fügung, kann aber bei heftiger Kälte, sobald

*) Aehnliche Vorkommnisse werden an den Bernina-Gletschern und an der Picacho de Veleta in der Sierra Nevada angetroffen. — Schmale derartige Grate, aber nicht vergletschert, führen auch zum Krywan in den Karpathen und zum Chimborasso hinan.

dieſe lange anhält, eine immer größere Feſtigkeit erlangen, ſo daß es beim Zerhauen mit ſcharfen Kanten ſpringt. Dazu iſt es innerlich mit Luftblaſen erfüllt, und zwar mit einer um ſo größeren Menge derſelben, je raſcher es ſich bildet; was bei langſam fließenden Waſſern geſchieht. Schnellfließende, reines Bergwaſſer führende Bäche haben ein faſt blaſenfreies und deshalb ſehr klares, durchſichtiges Eis.

Anders iſt das Gletſchereis. Während das aus dem Schnee durch mechaniſche Druckeswucht, durch Schmelzen der oberflächlichen Maſſen und Eindringen des Schmelzwaſſers in die tiefern Maſſen, durch Zuſammenbackung derſelben und Formirung von Eiskörnern entſtandene Firneis anfänglich dem Flußeiſe in mehrfachen Beziehungen noch ſehr ähnlich iſt, und oft als homogene, äußerſt feſte und ſpröde Maſſe ſich darſtellt, oder mörtelartig erſcheint, erſt allmählig vergletſchernd; zeigt ſich das Gletſchereis minder ſpröde und im Ganzen ſogar einigermaßen biegſam, ſo daß die Gletſcher ſelbſt von namhaften Naturforſchern mit einer zähflüſſigen Maſſe verglichen ſind. (Rendu und Forbes). Es beſteht, mindeſtens in der obern Rindenſchicht, aus deutlich unterſcheidbaren Körnern von einem bis einigen Zollen Größe; und es greifen dieſe Körner bei ihren höchſt mannichfaltigen Geſtalten mit ihren verſchränkten Flächen in einander ein, ſo daß ſie nicht für Gletſcherkryſtalle gelten können: — wie ſich denn von derartigen Kryſtallen keine Spur findet. Ob im tiefen Innern der Gletſcher dieſelbe körnige Struktur gleichfalls durchweg ſich finde, wird von einigen Forſchern (Agaſſiz und ſeine Gefährten) eben ſo beſtimmt behauptet, als von andern (Hugi) in Abrede geſtellt. Jene wollen nämlich die in der obern Rindenſchicht ſich zeigenden Haarſpalten, welche zwiſchen den einzelnen Gletſcherkörnern in zwar ſcheinbar regelloſen, aber wohl gegenwärtig nur noch nicht auf ein beſtimmtes Geſetz zurückgeführten Richtungen ſich hinziehen — dieſe Körner gewiſſermaßen individualiſirend — auch im Gletſcher-Innern aufgefunden haben, während dieſe dieß Vorkommen dort beſtreiten, auf Grund ihrer Unterſuchungen. Immerhin bleibt dieſe Körnerbildung ein für das Gletſchereis charakteriſtiſches Merkmal. Denn wo das Schmelzwaſſer des Firns oder ſonſtiger Niederſchläge in die äußere Kruſte des Gletſchers oder in Gletſcherſpalten hinabſickert, bildet es nur gewöhnliches Eis. — Auch der Umſtand iſt charakteriſtiſch, daß die Körner am untern Gletſcherende viel grobkörniger als in der Höhe, ſowie daß ſie auch da grobkörniger ſind, wo keine hindernden Felsmaſſen ſtörend in den Weg treten, als wo unter ſonſt gleichen Verhältniſſen der Höhe und Lage ſolche Hemmungen walten. Es zeigen ſich demnach die Gletſchereiskörner einer eigenthümlichen Entwickelung fähig, welche, zunächſt in der Veränderung der Dimenſionsverhältniſſe ausgeſprochen, doch mit der innern Anordnung der Atome und dem Durchgange der Haarſpalten um ſo mehr in Beziehung zu ſtehen ſcheint, als dieſe Capillarſpalten ungeachtet aller anſcheinend höchſt willkürlichen Lage und Richtung, dennoch manche Andeutungen für eine beſtimmtere Stellung zu einander und für eine Abänderung derſelben beim Um-

gestalten und bei der Vergrößerung der Körner selbst enthalten. Weitere Forschungen werden das Problem der Haarspalten des Gletschereises, ihres Vorkommens durch die ganze Gletschermasse oder nur durch deren Rinde noch näher festzustellen und zu lösen haben. Jedoch schon jetzt erscheinen sie nicht unwichtig, da eine Beziehung derselben zur Bewegung der Gletscher sich schwerlich ganz wegargumentiren lassen dürfte. Agassiz legt ihnen in dieser Hinsicht eine große Wichtigkeit bei, und gründet seine Ansicht, daß die Gletscher nicht aus zähflüssiger Masse bestehen, vornehmlich mit auf ihr von ihm durch den ganzen Gletscherkörper supponirtes Vorkommen.

Das Gletschereis im tiefern Innern verrieth zwar Hugi an sich keine Spur von Capillarspalten, als er es an vielen Stellen in verschiedenen Tiefen untersuchte, zu denen er sich hinabließ, um aus den innern Wänden Stücke loszubrechen (Agassiz behauptet, solche Spalten bei seiner „Höllenfahrt" in die Eingeweide des Gletschers auch in der Tiefe beobachtet zu haben); aber sobald die Massen angehaucht wurden, stellten sich seinem Blicke dieselben dar. Wird die Erwärmung des Gletschereises fortgesetzt, so schmilzt es nicht einfach wie Flußeis, sondern zerfällt zuvor in Körner, woraus es construirt war, und zergeht erst mit diesen völlig. Es wird dadurch eine intime Correspondenz zwischen der Natur des Gletschereises und der Atmosphäre prägnosticirt, welche weiterer Erforschung überlassen bleibt. So viel steht schon jetzt fest, daß Gletscher eine höchst befremdlich große Trockenheit besitzen und eine bei trockner starker Kälte in's Unglaubliche sich steigernde Ausdünstung erfahren*). Oben wurde bereits erwähnt, daß Hugi auf dem Grindelwald-Gletscher bei 12 bis 15 Grad R. Lufttemperatur am Hygrometer nur 10 Grad beobachtete. Ueberdieß bestätigen Versuche, daß Eis von 0 Grad R. einer Kälte von — 15 Grad R. ausgesetzt, einen sichtbaren Dunst um sich verbreitet**). Es verliert nach Dalton ein Eiswürfel binnen 24 Stunden $\frac{1}{5}$ seines Gewichtes. Auffallend bleibt es immer, daß das Gletschereis die constante Temperatur von 0 Grad R. bis höchstens 0,3 Grad bis 0,5 Grad behält, da doch bei der Umwandlung des Schmelzwassers in Eis + 60 Grad R. latenter Wärme frei werden, und selbst der Schnee eine Kälte von — 10 bis 15 und mehr Grad annehmen kann. Jedenfalls walten also bei der Entstehung des Gletschereises noch manche eigenthümliche Verhältnisse ob, welche dessen Natur, Struktur und Veränderungen bedingen und es zu einem vom gewöhnlichen Eise mannichfach abweichenden Phänomen gestalten.

---

*) Regnerisches Wetter vermindert die Ausdünstung sehr bedeutend.

**) Bei Agassiz's Besteigung der Jungfrau wurde eine senkrechte Nebelwand bemerkt, in welcher bei der unter dem Gefrierpunkt stehenden Lufttemperatur alle Nebelbläschen zu Eis erstarrt waren und im Sonnenschein mit den Regenbogenfarben glänzten. Diese Wand reichte wohl 12,000 Fuß tief bis ins Lauterbrunner Thal hinab. Auf dem Meere erreicht der sogenannte „Frostdampf", sobald die Lufttemperatur gegen die Meerestemperatur um 10—15 Grad R. niedriger ist, wohl Höhen von 100 und mehr Fuß.

3. Was die unmittelbare Entstehung der Gletscher nun selbst betrifft, so ist dabei Folgendes festzuhalten. In den Hochregionen fällt alljährlich durch eine namhafte Zahl von Tagen Schnee; dieser sammelt sich ungeachtet der partiellen Wegschmelzung der oberflächlichern Lagen und der beträchtlichen Ausdünstung an. Durch die eigene mechanische Wucht, durch Miteinfluß des Schmelzwassers und der Verdampfung, vielleicht auch durch Exhalation, jedenfalls aber durch noch nicht völlig aufgehellte Einwirkung des Contacts mit der Atmosphäre und dadurch herbeigeführte chemische, besondere Prozesse (der Aufnahme und Ausscheidung von Gasen), wie andern in der Figuration und Struktur der Atom-Verbindungen, wird aus dem Schnee der Firn gebildet. Wie durch die Wirkung der Sonnenwärme bei Tage ein Thauen der obern Schneelagen erfolgt und durch den nächtlichen Frost die Vereisung der geschmolzenen oder nur angeschmolzenen Massen eine Eiskruste über den Schnee gebildet wird, welche dem nachfallenden Schnee zur festern Unterlage dient, und wie durch Wiederholung dieses Prozesses unterscheidbare Schichtenlagen entstehen welche auch bei dem neu entstandenen Firn sich noch bis in einige Tiefe verfolgen lassen, bevor sie dem ohne alle unterscheidbare Schichten in größerer Tiefe sich bildenden, homogenern, doch eine körnigere Absonderung verrathenden Firneise, weichen, welchem die Capillarspalten mangeln; so ist eine ähnliche schichtenweise Uebereinanderlagerung mindestens in den zur Gletscherkruste zu rechnenden Massen zu verfolgen.

Der Firn verdichtet sich bedeutend, nämlich etwa auf $^1/_8$ bis $^1/_6$ der Höhe der ihn bildenden Schneemasse, und erscheint in dieser Verwandelung vorzugsweise in den untern Regionen des Schneefeldes, in der sogenannten „Firnmulde", welche noch mit von dem „Circus" der einschließenden steilen Felskegel und Felswände umfaßt zu werden pflegt. Weder nach oben, nach dem Schnee, wie nach unten, nach dem Gletscher, ist eine scharfe Grenzlinie festzustellen; Alles beruht auf allmäliger Umwandlung des Schnees in Firn, und des Firns in Gletschereis. Aus der Firnmulde kommt dann unten der Gletscher hervor, meist in der Form eines **Eisstromes**, der zwar in seiner Breite von der Enge oder Weite des seine Ufer bildenden Thals, und in seiner Länge abhängig ist von der Meereshöhe seines Anfangs und seinen Oscillationen um die Schneegrenze her, welche durch lokale Einflüsse bedingt wird, dagegen aber in seiner Mächtigkeit gleich von Anfang an oft mit überraschenden Maaßverhältnissen auftritt. Wenn diese Mächtigkeit auch in unmittelbarster Nähe des Anfangs noch nicht direct gemessen ist, so hat Agassiz doch in der Nähe der Vereinigung des Finsteraar- und Hinteraar-Gletschers, etwa am Fuß des Mieselen bei 200 Fuß Bohrtiefe den Grund noch nicht erreicht. Eine Sonde in Gletscherspalten erreichte sogar bei 780 Fuß Tiefe den Grund noch nicht; und es kann daraus ein annähernder Rückschluß auf die Mächtigkeit bei dem etwa noch $^1/_2 - ^3/_4$ Wegstunden weiter oberhalb gelegenen Anfang gemacht werden. Zwar steht nicht anzunehmen, daß die Anfangsregionen die nothwendig

bedeutendſte Mächtigkeit haben müßten, vielmehr dürfte die Figuration des Gletſchergrundes, trotz allgemeiner Senkung thalwärts, im Einzelnen auch Excavationen und Muldeneinſenkungen im Wechſel mit mäßigen Bodenanſchwellungen darbieten, wie ſie in Thälern keineswegs zu den Seltenheiten gehören; und dieſer Umſtand würde lokale Differenzen der Mächtigkeit des Gletſchers herbeiführen. Da aber das untere Ende der Gletſcher in der Regel keine auf mehrere Hunderte von Fußen angewachſene Mächtigkeit zeigt, — wenigſtens nicht in den Schweizeralpen, wenn auch bei den Grönländiſchen ungeheuren Gletſchern, — ſo iſt der Schluß nach obigen Sondirungen nicht unberechtigt, daß dieſe Mächtigkeit nach oben hin zunehme, vielleicht bis an eine ſolche Grundſtelle, wo der Boden ſich unter größerm Winkel erhebt, ſo daß der erſte Anfang des Gletſchers wenigſtens nicht unverhältnißmäßig viel mächtiger, vielleicht gar nicht ganz ſo mächtig iſt, als die Regionen deſſelben, deren unerforſchter Grund in geringerer Neigung abfällt. Allerdings ſtehen dieſer Annahme directe Meſſungen nicht zur Seite; aber auf ſolche zweifelfreie Feſtſtelluugen iſt auch bei der Annahme progreſſiv zunehmender Mächtigkeit bis zum Anfang in 11—12000 Fuß Höhe hinauf kein haltbarer Anſpruch zu erheben, mag auch immerhin die größere Kälte in der Höhe eine minder tief eindringende Abſchmelzung geſtatten.

Der mächtige Gletſcherkörper reicht, wie ſchon oben erwähnt, bisweilen mehrere Stunden, ja Meilen zu Thal; er ſchmiegt ſich deſſen Windungen genau an, zeigt aber, wie ebenfalls ſchon angeführt, an ſeinen Rändern wallähnliche Abſtürze, welche an der der Sonnenwirkung ausgeſetzten Thalſeite höher und ſchroffer zu ſein pflegen, als auf der gegenübergelegenen, — ein leicht erklärlicher Umſtand. Er verengt ſich, den lokalen Bedingungen gemäß, erweitert ſich auch wieder, und pflegt ſich gegen ſein unteres Ende bald zu verſchmälern, bald zu verbreiten, wiederum je nach lokalen Umſtänden. Beiſpiele hierzu liefern der Rhone- und der Aar-Gletſcher. Der zungenförmigen Verſchmälerungen des untern Endes finden ſich öftere Beiſpiele als der fächerartigen Erweiterungen, zumal an den vielen vom Montblanc herabhangenden Gletſchern; doch iſt die Breite mancher Alpengletſcher erheblich, z. B. bei den Vieſcher- und Aletſch-Gletſchern 8, 10—12 Stunden lang und etwa halb ſo breit; bei andern jetzt erſt im Entſtehen begriffenen gering, z. B. beim „blauen Schnee" am Säntis und dem Deckgletſcherli am Faulhorn.

Solchergeſtalt präſentirt ſich im Allgemeinen ein Gletſcher und ſeine Entſtehung; und auch dem Auge des Laien muß es bei einiger Aufmerkſamkeit gelingen, ihn richtig zu erkennen. Gleichwohl iſt die Bedeckung mancher Gletſcher, beſonders gegen das untere Ende hin, mit allerlei großen und kleinen Blöcken in regelloſem, wildem Gewirr, die ſchmutzige oberſte Kruſte, der darüber ausgebreitete Firn — der wiederum manchen Gletſcheroberflächen fehlt — und die geringe Neigung der Maſſe nicht ſelten die Veranlaſſung zu desfallſigen Täuſchungen. Man ahnt, während man über Schnee oder Firn hinſchreitet,

vielleicht nicht, daß in angemeſſener Tiefe der räthſelvolle Gletſcher lagert. Erſt wenn klaffende Spalten und Schründe auftreten, Gufferlinien, Gandecken, Eispyramiden und Gletſchertiſche ſich zeigen, klärt ſich etwanige Täuſchung ſchnell auf.

4) Bei der meiſt nur ſehr oberflächlichen Beachtung, welche bloße Vergnügungsreiſende in den Alpen den ſtummen Zeugen einer ſtaunenswerthen Naturarbeit, wie ſolche die Gletſcher ſind, zuzuwenden pflegen, iſt es nicht zu verwundern, daß ſie von letztern wenig nutzbare Kunde heimbringen. Unwirthlichkeit der Lokale, worin Gletſcher gebettet ſind, Strapatzen, möglichenfalls ſelbſt Gefahren und die Gewißheit, daß ein kurzer Aufenthalt von einigen Tagen zu gründlichen Erforſchungen eine doch unzureichende Zeitſpanne ſind, laden allerdings wenig zum Verweilen ein. Vorgefaßte Anſichten, für die nach Belegen geſucht wurde, mangelhaft angeſtellte Beobachtungen, irrige Reflexionen und Combinationen, aus dem Mangel genauerer Bekanntſchaft mit entgegenſtehenden, aber gleichfalls obwaltenden Vorkommniſſen und Verhältniſſen entſtanden, Unterlaſſung der Prüfung und eventuellen Rectificirung einmaliger Wahrnehmung faktiſcher Erſcheinungen haben ſelbſt Naturkenner in Betreff der Gletſcher auf falſche Fährte gebracht. Mit ihren Angaben hat man ſich länger, als zu ahnen geweſen wäre, begnügt, weil plauſible Erklärungsverſuche damit verbunden waren, welche bekannten Naturgeſetzen wenigſtens nicht ins Angeſicht widerſprechen. Aber die Zeit iſt nicht ausgeblieben, wo man an ſorgfältiges Studium der Gletſcher, an die Recapitulation der Hypotheſen über dieſelben und an ein Reſumé der bis dahin ſicher erkannten Verhältniſſe ging. Die Wiſſenſchaft iſt an die Gletſcherfrage herangetreten und hat ſie eine Reihe von Jahren um ſo ernſtlicher ventilirt, als einzelne ſichere Erkennungen früherer Irrungen die Befürchtung weiter reichender, fundamentaler Irrthümer erweckten, und als mit der Gletſcherfrage bald allgemeinere räthſelhafte, geologiſche Phänomene in Verbindung gebracht wurden, deren befriedigende Löſung noch immer zu den piis desideriis gehörte, — und zum Theil gegenwärtig noch gehört. Insbeſondere waren es die erratiſchen Blöcke, ihr Vorkommen in befremdender Durcheinandermiſchung der Gebirgsarten ſehr verſchieden gelegener Abſtammungsſtätten, in mitunter räthſelhafter Auflagerung auf ſpätere Formationen und in beträchtlicher Ferne und Höhe von ihren Urſprungslokalen, welche das verdoppelte Augenmerk drei Decennien hindurch auf die Gletſcher richteten. Oben ſind einige Naturforſcher genannt, welche mit großer Umſicht, Ausdauer und Gründlichkeit die Gletſcher zu ſtudiren bemüht geweſen ſind. Es ließen ſich noch mehrere ihnen anreihen, welche, angezogen durch ein mannichfaltiger Ermittelungen noch bedürftiges und intereſſante Ausbeute verheißendes Forſchungsgebiet, darauf gearbeitet haben. Die Wiſſenſchaft ging mit allen ihr zu Gebote ſtehenden Mitteln ans Werk. Ohne dem bloßen Auge, ſeinen Vermuthungen und Schätzungen zu trauen, ohne ſich an dem bloßen äußern Erſcheinen und den zunächſt damit zuſammenhängenden Verhältniſſen genügen zu laſſen, hat ſie mit allerlei Apparaten die innere Weſenheit nicht minder achtſam, als die Ver-

anlassungen der äußerlich ins Auge springenden Erscheinungen zu erschließen gesucht. Mit wissenschaftlichem Ernst ist auch manch anscheinend unbedeutsamer Umstand sorgfältig registrirt und die allgemeine Physik, wie das besondere Leben und Regen auf und in den Gletschern darin erkundet. Die geometrische Meßschnur und der Winkelmesser, das Thermometer und der Thermometrograph (Minimum- und Maximum-Thermometer), das Barometer, das Hygrometer, mancherlei Agentien und Chemikalien, das Beil und der Bohrer, die Sonde und was sonst an einfachen und künstlichen Instrumenten nöthig werden mochte: Alles ist angewendet, oft unter eben so viel finanziellen Opfern als persönlichen Beschwernissen und Gefahren, — wie es die Natur der Aufgabe unvermeidlich machte. Ohne wichtige wissenschaftliche Resultate konnten so sorgfältige Veranstaltungen und Arbeiten in den Händen von Forschernaturen bei deren Begeisterung für dieselben nicht bleiben, und sie sind nicht ohne sie geblieben.

Es wird nun an der Zeit sein, diese Resultate, wenigstens in einem Miniaturbilde der wesentlichsten, im Einzelnen noch etwas näher zu betrachten.

IV. Die Gletscher-Struktur.

1) Bereits im Voranstehenden sind Andeutungen darüber gemacht, daß der Firn, woraus der Gletscher geboren wird, körniger Natur sei. Frischer, obenauf liegender Firn zeigt sich als kleinkörnige, unbestimmt gestaltete Eismasse; älterer, tiefer gelegner ist großkörniger und zugleich bestimmter gestaltet, so daß die Flächen an den Körnern deutlicher hervortreten. In mäßiger Tiefe geht der Firn in Gletscher allmälig über. An diesem ist die körnige Bildung der Masse ebenfalls sehr bestimmt ausgesprochen, und so wie die Größe der Körner bis auf eine gewisse Tiefe in senkrechter Richtung beständig zunimmt, so ist eine Vergrößerung derselben auch von den obern Regionen nach dem untern Gletscherende hin vollkommen deutlich. Die größten Körner pflegen einige Kubikzoll groß zu sein. Nur in der Nähe der Oberfläche des Gletschers bleiben dieselben in lockerer Verbindung, tiefer unten fügen sie sich sehr fest mit ihren aus- und einwärts gerichteten Flächen in einander, bis sie noch tiefer wie eine völlig homogene Masse erscheinen, woran keinerlei Flächengrenzen der innern Körner von dem Auge mehr unterschieden werden können, so lange aller Zutritt der Wärme und Luft davon abgesperrt bleibt. Dennoch behält die Innenmasse die Tendenz zur Körnigkeit. So bald nämlich an dieselbe hinreichend lange die Wärme- und Luftwirkung herantritt, so daß der Schmelzungsprozeß beginnt, so beginnt sie auch wieder sich zu körnen. Denn wenn gleich die Wärme im Allgemeinen eine Ausdehnung der ihrer Einwirkung ausgesetzten Körper veranlaßt, so ist's doch bei der Eis-

bildung im Gegentheil die Kälte, welche eine sehr beträchtliche Ausdehnung der Masse veranlaßt, während die Wärme (jedenfalls durch Förderung der Verdunstung) contrahirend wirkt. Daher erklärt sich die Neuformirung der Körner in der Innenmasse der Gletscher, ja das völlige Zerfallen von Fragmenten solcher Innenmasse in Körner, so bald sie lange genug lauer Luft ausgesetzt bleiben. Gewöhnlicher Schnee und gewöhnliches Eis würden bei lauer Luft einfach schmelzen, ohne zu zerfallen und Körner zu bilden. Mit der Körnerbildung beginnt auch die Flächenbegrenzung wieder kenntlich zu werden. Diesen Vorgang hat man bei Untersuchung des Gletschereises in den untern Regionen tiefer Schründe nicht minder bestimmt aufgefunden, wie er sich in oberflächlichern Partheien erkennen ließ. Schon Hugi sah unter der mattweißen, höckerigen Kruste der Gletscher, als er durch Wegschneiden das Eis ebnete, ein nach allen Seiten verwebtes Netz zarter Linien im Eise, ein Anzeichen der Auflockerung des körnigen Gefüges. Die der atmosphärischen Einwirkung bloßgelegten Flächen schmolzen bei erhöhter Wärme-Einwirkung vorzugsweise in diesen Linien entlang und stellten nach einiger Zeit die körnige Rauhigkeit der frühern Oberfläche wieder her. Tiefere Abschürfungen legten wieder spiegelglänzendes, bläuliches Eis bloß, dem alle Spur jenes Liniennetzes fehlte, das aber bei lauer Luft alsbald dies Netz hervorrief. Die Stärke der leichter zu lockernden Schicht, der sogenannten Rindenschicht, giebt er am untern Ende der Gletscher auf c. 7 Fuß Tiefe an, während in den höchsten Regionen ein bestimmter Unterschied zwischen einer Rindenschicht und dem Hauptkörper nicht nachweisbar war, so wenig im strengen Winter und nach kalten Nächten jenes Liniennetz sich auffinden ließ. Vielmehr übt strenge Kälte einen auflockernden Einfluß, so daß die obere Masse in Folge sehr starker Verdunstung ein schwammiges Ansehen gewann.

2) Daß bei dem Vereisungs- und Umbildungs-Prozeß atmosphärische Luft in die Masse eingeschlossen werde, ist wenigstens zunächst in den Rindenschichten der Gletscher unzweideutig erkennbar. Die Luftblasen verbergen sich dem Auge weder im Firn noch im obern Gletschereis; ihre große Menge bedingt sogar das weißliche Aussehen beider Massen, während mit ihrem Zurücktreten die klarere Durchsichtigkeit derselben sich steigert und alsbald auch die bläulichen oder grünlichen Farbennüancirungen der Masse erscheinen, zumal wenn eine Anschmelzung stattgehabt hat. Aber auch weiter in der Tiefe giebt es Zeugnisse für eingeschlossene Luft. Es ist zwar von einem Naturbeobachter die Hypothese aufgestellt, daß bei plötzlichen Ueberbrückungen von Spalten und Schründen durch reichlichen Schneefall lufterfüllte Räume abgesperrt sein könnten, welche nach Umwandlung des Schnees in Eis durch die Winterkälte zu innern Gletscherhöhlen würden, in denen die Verdunstung expandirende Dämpfe erzeugen müßte, welche den Gletscher innerlich und äußerlich zerklüfteten. Jedoch derartige Höhlen im Gletscher-Innern sind eben nur hypothetisch; noch hat keine faktische Beobachtung dieselben nachzuweisen vermocht, vielmehr be-

ſtätigt ſich nur das Gegentheil. Dagegen fallen an firnfreien Stellen der Gletſcher-Oberfläche eigenthümliche Verſchiedenheiten des Eiſes auf. Es erſcheinen nämlich darin vertikale Bänder von Linien- bis Zoll-Breite. Die einen haben eine bläuliche Farbe und ein ſehr feſtes und homogenes Gefüge, die andern ſind weiß, ihr Eis iſt weniger hart und mit vielen Luftblaſen durchzogen. Hunderte von Fußen tief laſſen ſie ſich in ihrer parallelen Richtung verfolgen, obwohl ſie nicht ſtets gerade ſind; an Schrundwänden ſind ſie wohl unterbrochen, ſetzen ſich aber auf beiden Seiten unbeirrt fort. Agaſſiz hat bei ſeiner Hinabfahrt in einen Schrund dieſe Bänderſtruktur bis auf 80 Fuß Tiefe hinabreichen ſehen, ja er konnte ſie ſpäter noch etwas weiter verfolgen (bis 120 Fuß), ſo daß er glaubt, es werden dieſe Bänder den ganzen Gletſcher bis auf den Grund durchſetzen und erſt allmählig ſich mit der ganzen Maſſe verſchmelzen. Eben ſo glaubt er, daß die bläulichen, feſtern Bänder aus mit Waſſer getränktem, gefrornem Firn beſtehen, zumal da ſolche Bänder ſich durch Begießung abgeſchurfter und der Einwirkung der Atmoſphäre ausgeſetzter Schichten mit Waſſer alsbald wieder hervorrufen ließen, wenn auch jene Einwirkung ſchon einige Zoll tief die oberflächlichen Schichten in rauhe, grumelige Maſſe umgewandelt hatten. Unzweifelhafte Gewißheit hat die Wiſſenſchaft jedoch bis jetzt darüber noch nicht erlangt.

3) Wie auf das körnige Gefüge und die Bänderſtruktur, als auf zwei dem Gletſchereiſe zukommende Eigenthümlichkeiten, welche die wiſſenſchaftliche Forſchung ermittelt hat, beſonderer Werth gelegt wird, ſo auch auf das Vorhandenſein oder den Mangel der Capillarſpalten. Das Intereſſe dabei bewegt ſich vorzugsweiſe um das, was ſie ſind. Hugi erkennt darin nur die Begrenzungsflächen der Körner des Gletſchereiſes und zieht aus ſeinen Beobachtungen das vorhin ſchon angedeutete Reſultat, daß ſie in der Rindenſchicht der Gletſcher wegen ihres Contacts mit der Atmoſphäre zwar deutlich vorhanden ſind, dem Eiſe des Gletſcher-Innern jedoch mangeln und erſt dann ſichtbar werden, wenn daſſelbe dem Contact mit der warmen Atmoſphäre ausgeſetzt wird, indem dadurch eine Auflockerung durch Zuſammenziehung der Gletſcherkörner und ein Beginn der Anſchmelzung erzeugt werde, deren Folge das Auftreten von Waſſer auf dieſen Begrenzungsflächen ſei. Agaſſiz hält die Haarſpalten für Luftblaſen, welche bei der Entwickelung der Gletſcherkörner an ihren Begrenzungsflächen zu äußerſter Dünne zuſammengepreßt ſeien. Er ſtützt auf ſeine Beobachtungen die Meinung, daß dieſe Haarſpalten ein verwirrtes Netz von nach allen Richtungen hin verwebten Fugen ſeien, in welche das Schmelzwaſſer bis in verſchiedene Tiefen hinabſickere, alsbald gefriere und durch ſeine Ausdehnung dabei zugleich den ganzen Gletſcher ausdehne! Dieſe Meinung wird immerhin für mehr als ſehr kühn anzuſehen ſein. Wenn auch die großartige Erſcheinung der Ausdehnung eines ganzen Gletſchers, wie ſo viele große Naturphänomene, auf das Spiel und Wirken anſcheinend geringfügig auftretender Kräfte zurückzuführen ſein dürfte,

so wird hier doch den durch den ganzen Gletscher hypothetisch angenommenen Haarspalten eine wahrhaft exorbitante Leistung zugeschrieben, ohne daß es feststeht, ob in beträchtlichen Tiefen noch flüssiges Wasser in die Haarspalten gelangen könne. Die Compaktheit des innern Gletschereises, die Niemand bestreitet, da selbst durch das Mikroskop keine Spalten darin zu erkennen sind, die Leichtigkeit des Gefrierens dünner Wasserschichten bei der geringsten Erkältung unter den Frostpunkt, die Thatsache, daß die Temperatur des innern Gletschereises stets etwas unter dem Gefrierpunkt steht (0,3°) und nur in den oberen Schichten analog der Lufttemperatur etwas über denselben schwankt, obschon eindringendes Wasser diese Temperatnr auch in der Tiefe etwas über den Nullpunkt erheben müßte; — stellen dieser Hypothese nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegen. Nicht allein daß nicht abzusehen ist, wie, außer bei wirklich geöffneten deutlichen Spalten, das Wasser in so dünne Haarspalten durch den ganzen compakten Gletscher sich den Weg bahnen solle, ohne nicht bereits in mäßiger Tiefe zu gefrieren, ist überdies durch Mussson's Versnche dargethan, daß Wasser in äußerst dünnen Schichten zum Gefrieren gebracht, keine meßbare Ausdehnung zeigt, folglich noch weniger so ungeheure Wirkungen hervorbringen kann, wie die Ausdehnung ganzer Gletscher. Mag also auch in höher gelegenen Schichten, deren körniges Gefüge durch den wärmenden atmosphärischen Einfluß aufgelockert worden ist, und dadurch eine um ein Geringes über den Gefrierpunkt erhobene Temperatur bis auf c. 7—8 Fuß Tiefe gewonnen hat, immerhin das Haarspalten-Gewirr noch so bestimmt auftreten, und auch an den Schrundwänden sich zeigen, welche mit der Atmosphäre in Contact kommen, so wird das hypothetische Vorhandensein solcher Spalten im Tiefinnern doch so lange in Frage zu stellen sein, bis Thatsachen die Existenz derselben evident bestätigen. Denn selbst das Wasser allein ist nicht im Stande, in compakte Gletschereisstücke sofort einzudringen und ihr Haarspaltennetz sichtbar zu machen, geschweige durch dasselbe durchzusickern; noch viel weniger wird es ihm gelingen können, Hunderte von Fußen tief in unter 0 Grad kaltes Eis zu dringen und — Wasser zu bleiben! Freies Wasser findet sich den sorgfältigen Untersuchungen Hugi's nach nicht im Gletscher.

4) Die Annahme den ganzen Gletscher durchziehender Capillarspalten hat Agassiz durch Infiltrations-Versuche zu stützen gesucht. Zwischen zwei 5 Meter von einander abstehenden, zugänglichen Schründen ließ er in die trennende Gletschereiswand in c. 30 Fuß Tiefe eine Gallerie querdurch treiben; in oben angebrachte Bohrlöcher wurden Farbeauflösungen geschüttet, und sowohl bei Tage als bei Nacht (unter 0,6 Grad Kälte) sickerten letztere bis zu der Gallerie in Zeit von noch nicht 3 Stunden bei Tage und in wenigen Minuten bei Nacht durch. (Der Mangel an eingedrungenem Schmelzwasser bei Nacht sollte die Gierigkeit des Einsaugens der Flüssigkeiten erklären, während die Durchtränkung des Eises bei Tage mit dem Schmelzwasser diese Absorption verlangsame). Es war nicht allein eine vertikale Durchsickerung erfolgt, sondern

die Farbeauflösungen breiteten sich auch in dem Haarspaltennetz, in welchem übrigens die Gletscherflöhe zum Herumklettern Raum fanden, ebenmäßig aus. Es muß scheinen, als sei aus diesem Experiment zu viel gefolgert, wenn es als Beweis für das Vorkommen von Haarspalten und für das Durchsickern von Wasser durch den ganzen Gletscher hingestellt wird. Die ähnlichen Versuche Hugi's haben weder ein solches Durchsickern in beträchtliche Tiefen bestätigt, noch die Thatsächlichkeit des Vorhandenseins von Capillarspalten im compakten Gletschereise des Innern erwiesen, obwohl sie das Eindringen der Farbestoffe in die oberflächlichen Schichten theilweise ebenfalls bezeugen, so weit nämlich die lockere Gletscherkruste reicht. Diese Kruste verhält sich in dieser Beziehung dem Firn analog. Nebenbei ergaben die Versuche Hugi's, bei denen er sehr hygroskopische Substanzen in ein 10 Fuß langes, schräg in compaktes Gletschereis gebohrtes Loch einführte, daß diese Substanzen, welche sonst in freier atmosphärischer Luft etwa um so viel, als ihr eigenes Gewicht beträgt, zunehmen, nur um $^1/_{136}$ ihres Gewichts schwerer geworden waren, so daß also im Gletscherinnern sich kein Wasser befunden haben konnte. Jedenfalls ist, wie Hugi richtig entgegenstellt, das von Agassiz zu Infiltrationsversuchen gewählte Lokal zwischen zwei, den lockernden Einfluß der Atmosphäre gestattenden nahen Schründen keineswegs geeignet, um die dort wahrgenommenen Resultate dieser Versuche als allgemein maßgebend für das compakte Gletscher-Innere hinzustellen.

5) Noch auf ein Struktur-Verhältniß der Gletscher ist aufmerksam zu machen, nämlich auf die Stratifikation derselben. Der im Winter fallende Schnee schmilzt bei eintretender warmer Jahreszeit an seiner Oberfläche; die Nachtfröste vereisen die Schmelzwasser, und je öfter und kräftiger beide feindliche Einflüsse, Thauung und Nachtfrost, wechseln, desto leichter und dicker wird die Eiskruste über den Schnee. Bei der Umwandlung in Firn bleibt der Unterschied zwischen dieser früheren Eiskruste und dem Schnee besonders an der schmutzigern Färbung der Erstern kenntlich. Folgende Winter werfen auf die Eiskruste neue Schneemassen, und so bilden sich namentlich im obern Firn allmälig deutliche Schichten, welche nach der Menge des in einem Jahre gefallenen Schnees eine wechselnde Mächtigkeit von 3—10 Fuß Mächtigkeit haben. Obwohl nach übereinstimmender Meinung der Alpenbewohner und der Naturforscher in den Alpen jährlich eine etwa gleiche Schneemenge fällt, können doch eigenthümliche Temperaturverhältnisse und ihr Einfluß bald eine größere, bald eine geringere Mächtigkeit herbeiführen. Die Schichten entsprächen somit den Jahrgängen*); ihre Uebereinanderlagerung ist jedoch meist nur in den obern Gletscherregionen an der Querrichtung ihrer Grenzlinien gehörig unterscheidbar. Weiter abwärts tritt der festere Firn mehr zu Tage, bis der eigent-

*) Unter Umständen kann auch die Bildung von zwei Straten in einem Jahre erfolgen.

liche Gletscher da, wo die Schründe seltener werden, die in der That noch vorhandene Stratifikation vollends bis auf schwer verfolgbare Spuren verwischt. Dort biegen sich die Schichtengrenzen immer mehr nach dem untern Thalende zu, und bilden endlich langgestreckte Spitzbogen, deren Umrisse nur mühsam wieder erkannt werden, so daß es scheinen kann, als wäre die Schichtung selbst nach unten hin ganz verschwunden. Daß bei dem Zusammenfluß mehrerer Gletscher zu einem Ganzen die Schichten jedes einzelnen ihre frühere dachziegelartige Lage über einander nicht behalten können, sondern allerlei Störungen und Verwerfungen erfahren, bis die schwächern Gletscher von dem stärkern aller selbstständigen Schichtung beraubt werden, ist kaum anders zu erwarten.

6) Von dem englischen Naturforscher Forbes wird noch eine besondere Bildung von Röhren im Gletschereise angenommen, und diese namentlich in dem Eise der weißen Bänder vorausgesetzt. Aber da sorgfältige Beobachtungen Anderer dergleichen Röhrenbildung der Gletschermasse strikte abweisen, so soll hier nicht weiter davon die Rede sein. Hugi fand nur an vereinzelten Stellen, jedoch an diesen häufig, dann ein bestimmt röhriges Gefüge, wenn an sehr jäh abfallenden oder fast senkrecht abfallenden Stellen des Gletschers durch warme Winde oder Sonnenwärme die Außenfläche so stark aufgelockert war, daß warmer Sommerregen sehr schnell durch die fast senkrechte Gletscherkruste hinabsickern konnte, wodurch theils Rinnen, theils förmliche Röhrchen in der Kruste entstanden. Solche Röhrchen erhielten durch Gefrieren, Aufthauen, Füllung mit gewöhnlichem Eis und andere mechanische und atmosphärische Einflüsse leicht allerlei seltsam verschobene Formen. Aber daraus auf eine systematische Röhrenstruktur des ganzen Gletschers schließen zu wollen, fehlt alle Berechtigung; und selbst Agassiz, welcher eine Zeit lang diese Struktur mit Forbes annahm, hat sie doch bald wieder aufgegeben.

V. Die Wirkungen der Temperatureinflüsse auf die Gletscher.

1) Drei Prozesse sind es vornehmlich, welche durch die Temperatureinflüsse auf die Gletscher eingeleitet und im Gange erhalten werden, die Ablation, die Exhalation (Evaporation) und die Inflation, die Abschmelzung, die Ausdünstung und die Aufblähung. — Was zunächst die Ablation anbetrifft, so muß sie den Wirkungen der Wärme, denen die Gletscher ausgesetzt sind, zugeschrieben werden. Jedenfalls müssen die Sonnenstrahlen, zumal in warmen Sommern, die lauen Lüfte, namentlich der Föhn in den Alpen, die warmen Regen und die Erdwärme auf die Gletscher eine abschmelzende Wirkung ausüben. Ihre Zusammenwirkung muß von äußerst erheblichen Folgen begleitet sein, doch jedenfalls wären letztere noch um Vieles größer,

wenn nicht die zum Schmelzen des Eises erforderliche latente Wärme schon so beträchtlich wäre. Aus der Physik ist bekannt, daß Eis + 60 Grad R. latenter Wärme bedarf, um Wasser zu + 0° R. zu geben. Die Beobachtungen bestätigen, daß vor Allem warme Luft und besonders warme Regen einen sehr bedeutenden Einfluß auf die Abschmelzung der Gletscher ausüben. Wenn in der Nacht auf den Gletschern Alles todt und stille ist, so beginnt doch alsbald, so bald die Sonne etwas mehr herauf kommt und die Luftschichten sich erwärmen, ein lebendiges Spiel der Abschmelzungsarbeit. In zahllosen feinern oder größeren Rieseln fließt das Schmelzwasser herab, hier in Spalten und Schründe, dort in muldenförmige Austiefungen, in allerlei Gruben und Löcher, und über den ganzen Gletscher hin giebt es ein Murmeln, Plätschern und Rauschen der Gewässer. Bei Gletschern mit großer Oberfläche muß dadurch eine ziemlich beträchtliche Quantität Wasser entstehen. Wenn auch wegen des Hinunterrieselns eines beträchtlichen Theils davon in das Innere der Gletscher mittelst der Spalten und sonstigen Oeffnungen eine wissenschaftlich genaue Messung der gesammten Menge des Schmelzwassers den größten Schwierigkeiten unterliegen muß, so giebt doch die Wahrnehmung, daß in einem heißen Sommertage von der ganzen Gletscheroberfläche eine Eisschicht von 1 Zoll Dicke abschmelzen kann, einigen Anhalt zu annähernd richtiger Schätzung. Die Gletscherforscher haben sich alle Mühe gegeben, auf sinnreiche Weise die Größe der Ablation zu bestimmen, namentlich hat Agassiz möglichst vielseitige und sorgfältige Messungen versucht. Er rammte theils Pfähle in die Aar-Gletscheroberfläche, um an ihnen die Höhe der jährlichen Ablation zu beobachten, und vergrub Holzklötzchen in genau gemessene Tiefen, um aus der Zeit, bis sie an die Oberfläche treten würden, ein Maaß der Abschmelzungs-Energie zu gewinnen. In Jahresfrist waren einige der Stäbe, namentlich die auf die Mitte des Gletschers gesteckten 7—10 Fuß vom Eise frei geworden. Escher von der Linth fand am Aletsch-Gletscher binnen weniger als 2 Monaten (Juli und August), daß derselbe eine Eisschicht von 42 Zoll Dicke verloren hatte, praeter propter $^6/_7$ Zoll jeden Tag. Durchschnittlich wird die jährliche Abnahme der Gletscher auf 5 Fuß angeschlagen; sie ist größer in Jahren mit vielen heiteren Tagen, welche die verstärkte Ablation mit lebhaftester Ausdünstung unterstützen*), kleiner dagegen in Jahren mit viel nebligen, trüben und regnerischen Tagen, welche die Ausdünstung bedeutend vermindern. In einer Reihe von einigen Decennien muß sich ohne Zweifel die Niveauhöhe der Gletscher sehr auffallend verändern; und den entscheidendsten Antheil dürfte daran die Ablation haben. Denn nach Dollfuß Aufzeichnungen soll der Aar-Gletscher an einem einzigen Tage c. 18 Millionen Kubikfuß Wasser durch Abschmelzung verlieren!

*) In günstigen Jahren sollen einzelne Gletscher allein während der Sommermonate 16 bis 30 Fuß Verlust durch Ablation erlitten haben.

Dabei entsteht für die Wissenschaft die Frage, wo eine solche enorme Menge Schmelzwasser verbleibt; da es doch thatsächlich nicht Alles aus dem Gletscher unten zu Tage abfließt. Eine vollständig befriedigende Lösung hat diese Frage noch keineswegs gefunden. Sie steht nach Einigen in Beziehung zu der stetigen Ergänzung der Gletschermasse, indem der Unterschied zwischen der Mächtigkeit derselben am Anfang und am Ende nicht genügt, um der Abnahme der Oberfläche das Gleichgewicht zu halten. Agassiz ist der Ansicht, daß eine Menge Wasser in die Capillarspalten eindringe, dort gefriere und die Gletschermasse auftreibe. So plausibel diese Ansicht immer erscheinen kann, so büßt sie doch dadurch ihren wissenschaftlichen Halt ein, daß eben diese Capillarspalten im Gletscher-Innern nicht faktisch nachzuweisen sind. Weitere Untersuchungen, insbesondere auch zur Winterszeit, werden hierüber erst noch mehr Aufschluß bringen müssen. — Im Allgemeinen ruht während des Winters die Abschmelzung, das Rieseln der Wasser hat aufgehört, die Schründe klaffen öde empor, oder der Schnee deckt sie mit Brücken zu. Aber einige Gletscher speisen auch im Winter Gletscherbäche *), so daß schon dadurch die Vermuthung der Mitwirkung der Erdwärme bei der Abschmelzung nahe gelegt wird. Die meisten Forscher halten sich von einer solchen Mitwirkung überzeugt, wenn auch andere die erkältende Wirkung der Gletscher auf ihre Unterlage für so beträchtlich annehmen, daß sie den Einfluß der Erdwärme paralisiren soll. So verneint Agassiz allen Einfluß der Erdwärme auf die Gletscherabschmelzung, und sieht das im Winter z. B. beim Rosenlaui- und Grindelwald-Gletscher hervorkommende Wasser nur für Quellwasser an, indem feststeht, daß auch in der Gletschernähe warme Quellen entspringen, u. A. am Rhone-Gletscher.

2) Aus allen angestellten Beobachtungen geht hervor, daß die Exhalation der Gletscher sehr beträchtlich sei. Mehrfach ist schon oben des hygrometrischen Zustandes der Atmosphäre in beträchtlichen Höhen erwähnt. Im Allgemeinen zeigt sich, daß in diesen Höhen eine auffallend größere Trockenheit der Luft, sowie daß die Dampfmenge zugleich geringer ist. Kämtz fand aus mehrwöchentlichen Beobachtungen 1832 und 1833 über die absolute und die relative (d. h. zur völligen Sättigung noch erforderliche) Dampfmenge in Zürich, auf dem Rigi und dem Faulhorn folgende Resultate im Mittel:

Absolute Dampfmenge	Relative Dampfmenge	
4,8‴ und 4,1‴	74,6 und 74,8	in Zürich,
3,0‴	84,3	auf dem Rigi,
1,8‴	74,4	auf dem Faulhorn.

Die absolute Dampfmenge in Zürich schwankte zwischen 4,6‴ und 5,0‴, die relative von 58,6 bis 90,0; auf dem Rigi ergaben sich Schwan-

*) Es gehörte zu den ungewöhnlichsten Erscheinungen, daß die Quellbäche der Landquart (Selvretta-Gletscher) im Januar 1854 trocken blieben.

kungen von beziehungsweise 2,7‴ bis 3,3‴ und 78,8 bis 87,8. Auf dem Faulhorn von 1,5‴ bis 2,2‴ und 69,7 bis 80,8. Wenn das auch nicht unmittelbar auf Gletscher-Verhältnisse angewendet werden darf, so sind doch insofern allgemeine Blicke daraus zu gewinnen, als daraus abzunehmen ist, daß die absolute Dampfmenge nach der Höhe zu bedeutend abnimmt, und die relative auf beträchtlichen Höhen im Durchschnitt höher ist, als in geringern, d. h. es fehlt in jenen mehr Dampf zur Sättigung als in diesen; jene sind also trockner.

Darin liegt ein wirksames Moment für die Begünstigung der Exhalation (Evaporation) in solchen Höhen, worin die Gletscher erscheinen. Es ist nun bekannt, daß die Dampfmengen den Temperatur-Graden der Luft correspondiren, daß in höherer Temperatur mehr Dampf, in geringerer weniger in völlig luftförmigem Zustande enthalten sein kann, darum auch in letzterer der Thaupunkt bei verhältnißmäßig geringer Dampfesvermehrung eher erreicht wird, als in ersterer. Es ist aber eben so bekannt, daß Luftströmungen die Evaporation erhöhen, — ein Umstand, welcher in den Gletscherregionen sehr wesentlich in Anschlag zu bringen ist, da eine völlige Luftstille wegen der ganzen Configuration der Gletscherumgebungen und des Aufsteigens der warmen Luftmassen aus den tiefern Thälern nach den Höhen hin nie oder sehr selten eintreten kann. — Auf die Stärke der Ausdünstung der Gletscher läßt der Umstand schließen, daß sie in Folge derselben auffallend trocken sind, — ein Verhältniß, das selbst im Eisinnern noch obwaltet. Wie viel deshalb auch die Abschmelzung Wasser liefern mag, ein nicht geringer Theil geht alsbald durch die Verdunstung in die Atmosphäre über, und wird meist schnell genug durch die Luftströme entführt, welche diesen Verdunstungsprozeß noch energischer machen helfen, und namentlich in diesen Höhen dazu beitragen, daß die Evaporation von Morgens bis zum mittleren Nachmittag stätig steigt. Wie viel der Gletschermasse durch diesen Prozeß entzogen werden mag, das ist bisher noch nicht mit wissenschaftlich befriedigender Zuverlässigkeit zu messen möglich gewesen. Die Resultate der Experimente mit kleinen Eismengen können für so großartige Verhältnisse wie die der Gletscher nicht direkte Maßstäbe abgeben. Auf den Gletschern wird die faktische Auflockerung der Kruste zur Verstärkung der Verdunstung sehr förderlich, und es leidet keinen Zweifel, daß die höchst merklichen Niveau-Veränderungen ihrer Oberfläche mit auf Rechnung einer ganz erstaunlichen Ausdünstung zu setzen sind. Befremdlich ist es jedoch, daß diese Gletscherausdünstung nicht sowohl mit Erhöhung der Temperatur, sondern mit deren Sinken wächst. Mit steigender Kälte kontrahirt sich das Eis nicht so wie Gase, sondern es expandirt. Dadurch wird die Ansicht, daß die Ausdünstung der Gletscher etwa einem Aushauchen der mechanisch im Eise eingeschlossenen atmosphärischen Luft ihre Veranlassung und Unterhaltung verdanke, ihres Halts beraubt. Im Innern des Gletschereises findet sich keine nachweisbare Luft; nur in den Blasenräumen der lockerern Gletscherkruste ist dergleichen eingeschlossen, wie die kenntlichen Blasenräume zeigen. Diese

entweicht allerdings beim Zergehen des Eises unter dem Einfluß warmer Temperatur. Aber es scheint, daß dadurch zugleich eine entgegengesetzte Einwirkung der Atmosphäre auf den Gletscher, ein Eindringen derselben in die folgenden oberflächlichen Schichten hervorgerufen werde, welches auf deren Natur umändernd influirt, und zugleich eine Ahnung eines noch nicht allseitig erörterten Verhältnisses der Atmosphäre zur Gletscherbildung und Gletscherkonservirung erweckt. Gerade in Rücksicht auf diese Correspondenz des Gletschers mit der Atmosphäre sind die Akten der Wissenschaft noch weit entfernt, als geschlossen betrachtet werden zu können.

3) Gletscher sind keine todten, starren Eismassen. Wenn sie auch in ihrer ganzen Natur, so weit dieselbe bisher erkannt ist, keine Stützen für jene exorbitanten Phantasien darbieten, welche ihnen eine Art organischen Lebens- und Stoffwechsels zuschreiben möchten; so ist doch das über allen Zweifel gewiß, daß sie nicht nur Umbildungen und Veränderungen der Größe ihrer innern Eiskörner erfahren, welche auf räthselvolle innere Vorgänge schließen lassen, sondern namentlich nach allen Seiten sich ausdehnen. Eine der anfänglich am meisten überraschenden Thatsachen ist ihre Ausdehnung nach oben, ihre Inflation (Aufblähung). Mit der Kälte wird das Volumen jeder Eismasse größer, sie dehnt sich nach der Richtung des geringern Widerstandes — bei Gletschern nach oben — aus, und ihr spezifisches Gewicht wird dabei nothwendig geringer. (Das absolute Gewicht verliert zugleich durch die Ausdünstung.) Dadurch wird dieselbe in den Gletschern wahrscheinlich vorbereitet, Schmelzwasser in die lockerern Schichten einzulassen, welches vielleicht bei der ungemeinen Trockenheit der Luft über den Gletschern und der Gletscher selbst, Gelegenheit zu hygroskopischer Ausgleichung mit den nächsten angrenzenden Schichten giebt. Solch ein Verhältniß erscheint andern Vorkommnissen in der Natur durchaus analog, und kann stattfinden, ohne daß das ganze Gletscher-Innere von Capillarspalten durchsetzt ist. Jedoch alles dies kann bis jetzt nur als Muthmaßung ausgesprochen werden. Dagegen steht die Thatsache fest, daß die Gletscher sich aufblähen und zwar an verschiedenen Stellen zu ungleichen Höhen, in der Regel aber gegen die Mitte hin am merklichsten. Diese Erscheinung ist so auffällig, daß sie um so schwieriger erklärbar wird bei der übrigens durch Abschmelzung und Ausdünstung so bedeutenden Niveau-Depression. Die äußere Gletscherkruste wird im Sommer unter dem Einflusse höherer Temperatur täglich aufgelockert und durch Schmelzwasser getränkt, das während der Nacht stets zu Eis wird und dabei sich nach dem Maße der Kälte ausdehnt. Im Winter muß die oft ungemeine Kälte ganz vorzugsweise expandirend auf die Gletscherkruste einwirken, während im Sommer deren Expansion wenigstens von Tage zu Tage nur unerheblich erscheint, indem sie an den in dieser Jahreszeit offenen Schründen nicht im Mindesten verengend wirkt. Da jedoch im Sommer so gut wie im Winter die Ausdehnung der Gletscher immer sehr gleichmäßig fortgeht, so möchte es scheinen, als wenn die Innenmasse darauf

erfolgreichen Einfluß ausübe. Völlig aufgeklärt sind jedoch die Veranlassungen zu dieser Erscheinung bis jetzt nicht, wiewohl das wahrscheinlich vom Gletscher absorbirte Schmelzwasser dabei eine wichtige Rolle spielen mag. Agassiz fand den Aar-Gletscher nach Jahresfrist „bedeutend aufgebläht"; er schätzt diesen Werth auf mindestens 10 Fuß; denn etwa um so viel hatten sich seine eingerammten Stangen während dieser Zeit gehoben, während gleichzeitig das Niveau des Gletschers sich um 7 Fuß vermindert hatte. Er findet die Erklärung dieses Paradorons darin, daß das Volumen des aus dem eingesickerten Schmelzwasser gebildeten Eises bedeutender gewesen sei, als das durch Abschmelzung der Oberfläche entnommene Volumen. Später fand er diese Aufblähung nicht nur bestätigt, sondern erkannte auch, daß die Theile, welche schon ein Jahr zuvor die höchsten waren, sich wiederum am meisten aufgebläht hatten.

Welche fundamentalen Ursachen dieser absonderlichen Erscheinung auch zu Grunde liegen mögen, ohne Zweifel hat die Temperatur einen integrirenden Werth dabei, und überdies scheint die Thatsache selbst für einen noch unenträthselten Wechselverkehr der Atmosphäre mit dem Gletschereise zu zeugen, der vielleicht chemisch abändernde Verhältnisse zur Folge hat.

4. Es ist der bedeutenden Wassermengen schon gedacht, welche durch die wechselnden Temperatur-Verhältnisse dem Gletscher entführt werden. Man kann es nicht befremdlich finden, daß ein beträchtlicher Theil desselben unter dem Gletscher sich Wege bahnt und an dessen unterm Ende zu Tage tritt. Viele Schründe und Spalten gehen erwiesener Maaßen mehrere Hunderte von Fußen in den Gletscher hinab, und wenn dieselben sich unten in besondere Gänge spalten, wofür bestimmte Beispiele nachgewiesen sind, so kann das Wasser wohl bis auf den Gletschergrund dringen. Man hört es im Gletscher rieseln und rauschen. Da wo der Gletscherbach aus ihm unten an's Licht kommt, ist gewöhnlich ein Gletscherthor*), mitunter von ansehnlicher Höhe, Weite und Tiefe (100 Fuß hoch und über halb so breit). Bei Wanderungen unter dem Gletscher, in den man durch das Gletscherthor eindringt, wird nicht bloß das Rauschen und Rieseln, sondern öfter ein donnerähnliches Getöse vernommen, und dem Blicke zeigen sich ähnliche phantastische Gebilde in Eis, wie man sie in Tropfsteinhöhlen zu finden gewohnt ist. Ueberdieß wird das Auge von den prächtigsten Farben des Eises überrascht. Eben deshalb sind diese schauerlich prächtigen Scenen sogar von den beherzten Lustreisenden aufgesucht, obwohl sie dem Forscher bedeutendere Ausbeute gewähren, als bloßes Staunen der Neugier. Daß solche Wölbungen des untern Gletscherendes, welche übrigens bei einigen

*) Im Winter sind diese Thore durch Eis und Schnee geschlossen, bis der Strom im Sommer die Barriere durchbricht. Großartige Gletscherthore zeigen sich am Glacier de Bois zwischen der riesigen Aiguille du Dru und dem Mont Anvert (Höhle des Aveiron), am Zermatt-Gletscher bei dem Matterhorn und am Piz Val Rhein.

Gletschern ganz unter denselben hinziehen, mit noch andern, den Gletscher mannichfach durchsetzenden innern Höhlen in Verbindung stehen könnten, wird von Hugi bestimmt verneint; es sind solche Höhlen im Innern auch bis jetzt nicht nachgewiesen. Auf dem Grunde hin mögen jedoch hie und da bei durchgehenden Schründen durch die einfließenden Wasser locale Abschmelzungen bewirkt worden sein, welche in einzelnen Fällen sich merkliche Strecken weit hinziehen, ohne eigentliche Höhlen darzustellen. In solchen Fällen wird der Gletscher von großen Steinblöcken, wie von Strebepfeilern der Gewölbe getragen, und es rücken diese Träger mit dem Gletscher fort. Jene aus den Gletschern hervorkommenden Wasser, meist milchig trübe von beigemengtem vielem feinen Sand und nicht so erfrischend im Geschmack als eigentliche Quellwasser, pflegen den kleinern und größern Alpenflüssen ihr Entstehen zu geben *). Sie sammeln sich jedoch auch an geeignet gestalteten Localen zu kleinen Seen und bilden dann bisweilen die interessantesten Erscheinungen in den Gletscher-Regionen. Ein belehrendes Beispiel hierzu ist der Möril-See an der Ostseite des Aletsch-Gletschers oberhalb Viesch im Rhonethal. Er wird von phantastischen Eispyramiden und hohen Alpenspitzen in nächster Nähe umstanden, auf ihm schwimmen seltsame Eiskegel und an seinen Ufern, an welchen die Eiswände senkrecht hochaufragen, hangen drohende Eisblöcke weit über den Wasserspiegel hin, in den sie häufig mit ungeheurer Wucht hinabstürzen. Da auf der Südseite vorgelagerte Gletscher und Felsjoche das Thal absperren, so schwoll dieser See früher oft so lange an, bis er die Wände zerfägt hatte und dann mit furchtbar zerstörender Gewalt sich über Nater's und weiter hinab in's Wallis ergoß. Jetzt hat man ihm künstlich einen Abfluß geschaffen. Aehnlich geschah es vor 40 Jahren mit dem Abfluß des Getroz-Gletschers im Bagne-Thal oberhalb Martigny nach dem Zermontana hinauf. Es waren über 500 Millionen Kubikfuß Wasser aufgestauet, welche im Frühjahr plötzlich durchbrachen und die Drance hinab das Thal bis Martigny verwüsteten. Herabbrechende Gletscher verheeren nicht minder entsetzlich, insbesondere durch den bewirkten ungeheuren Luftdruck. Als in den letzten Decembertagen 1819 die Spitze des Weißhorn-Gletschers ostwärts vom Monte Rosa aus einer Höhe von ca. 9000 Fuß auf das Dorf Randa an der Visp herabbrach, wobei sie unter Erzeugung eines blitzähnlichen Lichtscheins erst den untern Theil des Gletschers zerschlug, schüttete er nicht nur eine ca. 150 Fuß hohe Trümmerlage über einen Raum von 2500 Fuß Länge und 1000 Fuß Breite (über viertehalbhundert Millionen Kubikfuß Schutt), sondern vernichtete den Ort selbst durch einen Sturm, dessen Heftigkeit Muncke auf die 5fache Stärke des ärgsten Orkans, nämlich auf ca. 750 Fuß in einer Sekunde berechnete! Beim Möril-See ist eine förmliche Periodicität der Entleerungen, nämlich um die Mitte des Sommers, beobachtet, und Agassiz

*) Z. B. der Aar, der Rhone, dem Rhein.

meint, daß dieß Phänomen mit dem Feſtgefrorenſein des Gletſchers auf dem Thalboden zuſammenhange, welche Verbindung im Hochſommer aufthaue. Dieſer See bietet mit ſeinen ſchwimmenden Eisbergen ein Miniaturbild des nordiſchen Eismeers und iſt dadurch den Beſuchern doppelt intereſſant.

5. Vornehmlich den Temperatur-Einflüſſen ſind auch die prächtigen Farbenerſcheinungen auf und in den Gletſchern zuzuſchreiben. Die Anſchmelzung der Gletſchernadeln, das Eindringen wärmender atmoſphäriſcher Luft in die Spalten und in die unteren Wölbungen ruft ein über alle Beſchreibung herrliches Farbenſpiel im Gletſchereiſe hervor. Mag auch der mit graulichem Firn überdeckte, von allerlei Schmutz überzogene Gletſcher als Ganzes keinen ſehr reizenden Anblick darbieten, ſo iſt doch die Sache anders, wo das Licht von glatten Eiswänden reflectirt, wo es von zerklüfteten dünnen Pyramiden und zerborſtenen Eisblöcken prismatiſch zerlegt und von den innern Spaltenwänden gebrochen und reflectirt wird. Das reinſte Aetherblau in allen Tinten, Tönen und Nüancirungen, das ſaftigſte Smaragdgrün umhaucht entweder wie mit zartem Farbenduft die Nadeln, oder es ſtrahlt intenſiv von den Wänden und deren Sprungflächen dem Auge entgegen. Auf den Vieſcher-Gletſchern blickte man durch ein kaum 3 Zoll breites, 12 Zoll langes Loch in einen unermeßlichen Abgrund des Gletſcherinnern und nahm eine in Azurblau glänzende Höhle wahr von unvergleichlicher Durchſichtigkeit und Sanftheit der Farbenverſchmelzungen. Es liegt ein eigenthümlicher Zauber in dieſer Farbenpracht, und es iſt kein Wunder, daß auch der unempfindlichſte Laie ſich z. B. beim Blick auf die im Hintergrunde des Rhone-Gletſchers zeigenden Nadeln und Eisgrate von der magiſchen Bläue angezogen fühlt, wenn ſie im Sonnenſchein doppelt wirkſam hervortritt. Dieſelben überraſchenden Zauberwirkungen kehren an zahlreichen Stellen am Monte Roſa und ſeinen Gletſchern, wie an den Gletſchern des Montblanc wieder, ebenſo am Bernina, am Fetpecle, am Titlis, und beſonders am Roſenlaui-Gletſcher.

VI. Die Gletſcherbewegung.

1. Außer der eigenthümlichen Entſtehung des Gletſchers und der beſondern Struktur des Eiſes, woraus er beſteht, außer den äußern und innern Veränderungen, welche die wechſelnden Temperatur-Verhältniſſe im Ganzen und Einzelnen an ihm bewirken, iſt es vor Allem die Bewegung der ungeheuern Maſſe und deren Erfolg, was die vorzugsweiſe Aufmerkſamkeit der Forſcher in Anſpruch genommen hat. Thatſächlich bewegen ſich alle Gletſcher thalabwärts; an ihren obern und mittleren Regionen iſt's dieſe Bewegung nach unten allein, welche mit großer Energie und Stetigkeit erfolgt. An dem untern Ende iſt ein Vorrücken und ein Rückweichen wahrzunehmen, wobei jedoch dieß

Rückweichen nicht als eine rückgängige Bewegung bergaufwärts aufzufassen ist; es ist vielmehr nur die Folge verstärkter Abschmelzung. Die ununterbrochene Bewegung ist zwar nicht von Tag zu Tag jederzeit mit den Augen wahrzunehmen; in der Regel gehören längere Fristen dazu, um ihren Werth zu erkennen; aber zu manchen Zeiten und in manchen Gegenden ist auch die tägliche Bewegung schon so bedeutend, daß sie auch dem Laienauge auffallen kann. Um von vielen Beispielen nur eins, was zu seiner Zeit besonderes Aufsehen erregte, anzuführen, sei der Vernagt-Gletscher in Tyrol, im Hintergrunde des Oetz-Thales genannt. Der Winter von 1841 auf 1842 war in Tyrol wie in der Schweiz ungewöhnlich schneereich und der darauf folgende Sommer sehr regnerisch. In Folge dessen bemerkte man an allen Schweizer Gletschern ein entschiedenes starkes Vorrücken. Am Ende des sechszehn Stunden langen, durch seine ausgezeichneten Naturschönheiten, seine zahllosen Wasserfälle und ausgedehnten Gletscher höchst malerischen hintern Oetz-Thales liegt das Dörfchen Vent auf stets frischgrünen Alpenmatten am Zusammenflusse der Spiegler- und Rofner-Ach. Drei Viertelstunden weiter aufwärts liegen die Rofner Höfe. Das Thal ist allenthalben von den höchsten Bergriesen eingeschlossen, unter denen die Wildspitze (11,912 Fuß) emporragt, nächst dem Ortler wohl die höchste Bergspitze des Landes. Eine Stunde oberhalb der Rofner Höfe liegt der Vernagtferner, der sich von Norden nach Süden aus einem Seitenthal gegen das Rofenthal herabzieht, am obern Ende aber an den ungeheuern Gebatschferner grenzt. Schon öfter geschah es, daß der Vernagt-Ferner in das Rofnerthal bis an die gegenüberstehende Bergwand vorrückte, dasselbe absperrte und so den Abfluß des Hochjochferners zu einem See aufstauete, bis dessen Druck zuletzt die Eisbarriere abbröckelte und sprengte, so daß dann die Wasser verwüstend über das Oetz- und Inn-Thal herabflutheten. Im Jahr 1840 begannen mit der obern Zerklüftung der Rofenthaler- und Vernagtferner wieder vorzurücken; sie stiegen zugleich an beiden Thalseiten empor und arbeiteten an ihrer Vereinigung mit wachsender Mächtigkeit. Im Herbst 1841 erfolgte auch die Zerklüftung der unteren Gletscherregionen, und damit verstärkte sich das Vorrücken; das untere Gletscherende wurde von einem Schneewall umlagert, der sich auch an beiden Seiten hinaufzog. In der Charwoche 1842 fiel ungemein viel Schnee und wenige Tage darauf sah man das untere Gletscherende mit seinem blanken Eis auf c. 6 Schritte unter dem scharf abgeschnittenen Schneewall vorgeschoben. Binnen 8 Tagen etwa war der Gletscher um zwei Klafter gewachsen; er schritt von da an täglich um 2 Fuß vor und hatte in kaum 70 Tagen bis in die dritte Woche des Augusts um mehr als 200 Fuß zugenommen. Die ungleiche Neigung der Thalsohle, die Thalkrümmungen, Verengungen und Erweiterungen hatten es nicht gestattet, daß das Wachsen gleichmäßig fortgegangen wäre, aber zu Zeiten geschah es doch mit so ungewöhnlicher Schnelligkeit, daß der beobachtende Curatpriester von Vent während der kurzen Zeit von 8 Minuten an einer besondern Stelle den Gletscher um

die Länge eines gewöhnlichen Spazierstockes vorschreiten sah. — In der Schweiz rückten in demselben Jahre die Gletscher zwar ebenfalls allgemein vor; jedoch war durchschnittlich ihre Energie dabei drei bis vier Mal schwächer als in Tyrol, sie wuchsen in der Schweiz täglich nur um c. $^2/_3$ Fuß, in Tyrol dagegen um 3 Fuß.

2) Die Beispiele, welche nicht bloß allgemein hin die Gletscherbewegung bestätigen, sondern die Messung der Werthe dieser Bewegung belegen, sind zahlreich genug, um daraus den mittleren Werth derselben abzuleiten. Lokale Verhältnisse, besonders kräftige Zusammenwirkung der hierbei in Betracht kommenden Einflüsse in manchen Jahren mögen im Einzelnen die Bewegung fördern, in andern mag sie etwas mehr behemmt werden; immer geht sie nnaufhaltsam fort und beträgt im Mittel täglich c. $^3/_4$ bis 1 Fuß, während eines ganzen Jahres c. 220 Fuß (Agassiz). Forbes sah auf dem Mont Anvert (Montblanc-Massiv) im Sommer 1842 die Mitte des untern Gletschers in 24 Stunden 15,6 Linien, den obern nahe am Firn 9,5 Linien fortschreiten *). Hugi nahm Ende August desselben Jahres am Grindelwald-Gletscher wahr, daß er in 24 Stunden 12—14 Linien vorrückte. Er beobachtete ebenfalls, daß das untere Ende der Gletscher sich stets in größern Proportionen vorschiebe, als die obern Regionen, und glaubt die Bewegung der letztern auf $^1/_5$—$^1/_4$ langsamer als die obern annehmen zu müssen. Besonders hat Agassiz während seines Verweilens auf den Aar-Gletschern die sorgfältigsten Untersuchungen über die Bewegung der Gletscher angestellt. Sein sogenanntes Hôtel des Neuchâtelois war vom August 1840—1841 um 213 Fuß weiter abwärts geschoben, und die fixirten eingeschlagenen Pfähle sowohl als die fixirten Blöcke auf dem Gletscher ergaben im folgenden Jahre das Resultat, daß einestheils die Bewegung in der Mittellinie bedeutend energischer als an den Rändern des Gletschers erfolge, sowie anderntheils die obern Gegenden desselben rascher als die untern sich bewegten **). Dies Resultat steht dem von Forbes und Hugi im Sommer ermittelten eben so entgegen, wie das andere, daß Agassiz die Bewegung während der Nacht schneller als am Tage fand, wogegen man sonst geneigt ist anzunehmen, dieselbe sei an wärmern Tagen und in den wärmen Tagsstunden etwas stärker, als in kühlern Tagen und bei Nachtzeit, — womit Forbes' Untersuchungen zusammenstimmen. Agassiz will auch erkannt haben, daß die Bewegung im Winter sistire, wogegen sich Hugi auf Grund seiner täglichen Beobachtungen

---

*) Nach Edel rücken die meisten Gletscher des Montblanc gegen das Chamounythal nur c. 14 Fuß, die des Grindelwald c. 25 Fuß jährlich vor; der Bossons-Gletscher rückt vom Montblanc jährlich 500—600 Fuß vor, der Gorner-Gletscher am Mont Rosa c. 1000 Fuß jährlich.

**) Hugi giebt nur zu, daß die obern Firnfelder sich rascher ausdehnen, als der untere Gletscher.

im Winter 1832 am Grindelwald-Gletscher aufs Bestimmteste die Beweise für das Vorrücken desselben auch in dieser Jahreszeit ergeben haben, Beweise, welche der Pfarrer Ziegler nur noch mehr erhärtet hat. Letzterer hat eine Reihe von Jahren das Vorrücken der Gletscher auch im Winter so unzweideutig beobachten können, daß er sogar das Maß dieser Bewegung zwischen 90 und 140 Fuß — je nach verschiedenen Jahren — ermittelt hat. — Ueber diese Thatsachen, sollte man glauben, müsse ein Einverständniß nicht schwer zu erreichen sein, dennoch besteht es nicht, vermuthlich vorgefaßten Theorien zu lieb, welche dawiderstreiten.

3) Es dürfte an dieser Stelle nicht ungerechtfertigt sein, auf einige ältere Zeugnisse der Gletscherbewegung zurückzuweisen, welche Kastenhofer in Unterseen vor 40 Jahren gesammelt hat, als die Schweizerische Gesellschaft der Naturwissenschaften im Jahre 1818 einen Preis auf die Ermitteiung der Veränderungen im Alpenklima und der dadurch herbeigeführten Degradation der Wälder und Weiden in den Alpen gesetzt hatte. Kastenhofer erblickt in den Gandecken den einzig sichern Größen-Maßstab für die Bewegung der Gletscher, wie in den Furchen, welche die Gletscher in die Felsen stoßen, die Exponenten ihres frühern Höhenstandes. Am Grindelwald-Gletscher war von 1620—1660 ein stetes Vorrücken, dann 26 Jahre lang ein Rückschreiten, 1703 wieder ein Vorrücken, 1723 ein Zurückweichen, 1770—1778 ein stetes, starkes Vorrücken, dann ein langsames Zurückgehen und seit 1818 abermals ein Vorschreiten beobachtet. Er reicht jetzt bis in die Gärten und Obstplantagen des Dorfes Grindelwald. Führen auch diese Jahresangaben auf keine feste Periode des Alternirens, zwischen Vorgehen und Zurückweichen, so war doch die Erscheinung überraschend, daß dann, wenn die untern Regionen stark vorrückten, die obern nur schwach vorgingen und umgekehrt. Eben so bemerkenswerth war es, daß während des Vorrückens mancher Gletscher in der Schweiz andere zurückzogen und umgekehrt. So war der Rhone-Gletscher, welcher schon 1777 noch 700 Fuß von seinen ältesten Gandecken zurückstand und 20 Jahre lang stetig zurückging, erst im zweiten Jahrzehend unsers Jahrhunderts wieder im langsamen Vorschreiten. Während seines Rückgangs schritt der Grindelwald-Gletscher vor, und während letzterer zurückwich 1767, ging der Gieret-Gletscher (zwischen Mont Velan und Gr. St. Bernhard) vor, der dann 1777 wieder zurückschritt, als der Grindelwald-Gletscher vorging. Beide liegen aber fast um die ganze Breiten-Diagonale des Kantons Wallis auseinander.

Im Jahr 1561 war der Grindelwald-Paß vollständig frei, 1578 trug man noch Kinder zur Taufe darüber hin von Wallis nach Grindelwald; seit 1712 ist Niemand mehr darüber gegangen, er ist vergletschert. Ebenso ist der Weg aus dem Lauterbrunner Thal zwischen dem Tschingelhorn und dem Buttlassen in das Wallis seit 1783 durch den Tschingel-Gletscher verschlossen. Der Renften-Gletscher hat sich tiefer ins Urbachthal hinabgesenkt und hat neben dem Tossenhorn frühere schöne Alpweiden völlig bedeckt.

Aehnliches gilt vom Gauli-, Grindelwald- und Aar-Gletscher, die weit über die untere Grenze der Alpenkräuter hinabreichen. Am Vorder-Aar-Gletscher reicht das untere Ende einige Hundert Fuß über die alten Gandecken hinaus und manche der alten Spuren von der Höhe des Eisstandes sind jetzt weit vom Eise überragt. Der den Weißbach und Gießbach speisende prächtig blaue Rosenlaui-Gletscher verdankt sein Entstehen nachweislich nur wenigem, liegen gebliebenen Lavinenschnee; er vergrößerte sich 1816 und 1817 sehr beträchtlich. Der Tschingel-Gletscher, welcher 1785 am weitesten vorgerückt war, hat bis 1819 an 100 Fuß Höhe und 2000 Fuß Länge eingebüßt, indeß der nahe Lötschenthal-Gletscher um diese Zeit weit über die alten Gandecken hinausgeschoben war. In ähnlicher Weise haben sich die Gletscher am Altels im obern Gasteren-Thal, der Gygli- oder Jauchli-Gletscher an der Grimselstraße, der Engstlen-Gletscher, der Schmadri-, Stufistein-, Jungfrau-Gletscher (letzterer gegen die Wengeren-Alp), der Steiner-Gletscher gegen das Gadmen-Thal, der Gelmen-, der Gstelli- und Laui-Thal-Gletscher weit vorgeschoben, manche mehr als 1000 Fuß über ihre ältesten Gandecken *).

Alle diese Beispiele umfassen zwar nur ein beschränktes Gebiet, etwa von der Gemmi bis zum Sustenhorn, aber selbst der bloße Induktionsschluß, daß an den Gletschern der Massive des Montblanc, des Mont Rosa und der großen Tyroler Central-Gruppen ganz verwandte Erscheinungen vorgekommen sein werden, hätte darauf hin seine volle Berechtigung. Perioden dieser Bewegung sind übrigens nirgends ermittelt, obwohl im einzelnen Fall eine siebenjährige Periode zu walten schien. Dagegen sind Fälle erstaunlicher Oscillation des Steigens und Fallens bei einzelnen Gletschern bekannt. Forbes giebt an, daß der Brenva-Gletscher am Montblanc nach der Seite der Allée blanche hin 1767 nur bis an das Flüßchen Doire reichte, später aber diesen Bach überschritt und an der jenseitigen Thalwand so hoch empor rückte, daß er die Kapelle darauf 1818 zerstörte. Von 1821 an zog er sich 300 Fuß tiefer zurück, schritt aber von 1842—1846 wiederum 180 Fuß empor. — Der Gorner-Gletscher am Mont Rosa hat längst große frühere Getreidefelder überdeckt.

4) Diese Thatsachen sind augenfällig genug, um zur Forschung nach den Ursachen anzureizen, welche einen so gewaltigen Effekt hervorbringen. Man kann nicht sagen, daß zur Zeit schon ein unanfechtbares, allgemein gültiges

---

*) Vormalige Straßen von Saaß und Matt nach Macugnaca, aus dem Aosta-Thal über den Cervin ins Wallis, über den Montmaudit von Piemont nach Frankreich sind jetzt durch Gletscher gesperrt. Der Weg von Matt über das Weißthor nach Macugnaca war noch vor 60 Jahren eben so offen als der über den Cervin.

Eben so haben sich auch die Norwegischen Gletscher seit Menschengedenken weiter ausgebreitet. L. v. Buch führt insbesondere den Gletscher Nygard Brae in den Jostedals-Eisbergen als ein Beispiel dafür an, daß Gletscher dort in den letzten hundert Jahren bedeutend gewachsen sind und bebautes Land schon längst ergriffen und unter Eis begraben haben.

Resultat darüber gewonnen wäre. Daß die ungeheure Wucht einer mehrere Hundert Fuß mächtigen, Tausende von Fußen breiten und zehnfach so langen Gletschermasse durch ihren mechanischen Druck allmälig zu Thal dränge, wird auch für solche Gletscher anzunehmen sein, deren Neigung nur wenige Grade beträgt. Daß ferner Verschiebungen der innern Gletschermasse, selbst wenn sie nicht zähflüssig (wie Forbes will) ist, stattfinden mögen, ist wenigstens aus keinem stichhaltigen Grunde zu bezweifeln. Und daß auch innere Umbildungen, worauf die stete Vergrößerung der Gletscherkörner hinweist, das Vorschieben unterstützen, darf mit Recht angenommen werden. Welches Agens sich aber am mächtigsten erweist, oder welche sonstigen Kräfte entscheidend mitwirken mögen, das Phänomen der Gletscherbewegung, worauf ja immerhin die Temperatur-Verhältnisse einen wesentlichen Einfluß ausüben müssen, im unwiderstehlichen Gange bleibt, bald vor-, bald zurückschreitend: das ist in seinen wahren Gründen von der Wissenschaft noch nicht erkannt. Wenn Agassiz den Effekt der Gletscherbewegung wesentlich der Infiltration, die ohnehin höchst disputabel bis zur Stunde geblieben ist, zuschreibt, und Hugi den chemischen Prozessen im Gletscher-Innern — wo er sie übrigens nur vermuthet, ohne sie beweisen zu können — eine wahrscheinliche Hauptrolle dabei zuweist, Saussure auch auf das — von Andern geläugnete — Wegthauen des Gletschers an der Sohle Werth legt, so wird die unbefangene Wissenschaft erst noch der eigentlichen durchschlagenden Beweise gewärtig bleiben und ihre zweifelfreien Lehren hierüber vertagen müssen.

5) Bei den Gletscherbewegungen treten noch manche interessante Erscheinungen auf. Von dem Fortschieben der Gesteintrümmer in den Gufferlinien und Seiten-Moränen war schon oben die Rede. Interessant ist außerdem das Ausstoßen in den Gletscher hineingerathener Blöcke, Stämme und anderer Massen. Es kann nicht fehlen, daß bei dem Herabbrechen gewaltiger Felstrümmer manche auch tief in das Gletschereis hineinbrechen, daß sie in Schründe hinabrollen und bei der steten Hinabbewegung des Gletschers auf den Schichten, wo sie liegen blieben, vielleicht nach langen Jahren, wieder mit zu Tage geschoben werden. Oder sie werden, wenn sie in Klüfte fallen, die bis auf den Grund reichen, auf diesem fortgetrieben und nicht selten von der ungeheuren Wucht zertrümmert, ja in den feinsten Sand zermalmt, den die Gletscherbäche zuletzt hervorspülen, — zum Theil in überraschend großer Menge. Auf dem Ausstoßen*) beruhen auch die Experimente, welche Agassiz mit Stangen und Holzklötzen machte, die er in verschiedene Tiefen einsenkte, um theils die Aufblähung, theils die fortschreitende Gletscherbewegung zu messen.

Eine andere interessante Erscheinung sind die Zerklüftungen des Gletschers im Großen. Sehr gewöhnlich scheidet sich der untere Theil des

*) Daß dies Ausstoßen in keinerlei Weise eine Art organischen Prozesses ist, bedarf kaum der Erinnerung.

Firnfeldes von dem obern Ende des Gletschers durch eine gewaltige Kluft. Aber auch an andern Stellen treten großartige Zerklüftungen auf. Da der Untergrund des Gletschers keine reine Excavation der hohen Felsschluchten ist, sondern an vielen Stellen Unterbrechungen der gleichförmigen Thalneigung darbietet, so zerreißt der Gletscher bei der Ueberschreitung solcher Stellen bald mehr bald minder tief, nicht selten zu unübersteiglichen Klüften. In den barockesten Gestaltungen thürmen sich die Eismassen neben und hinter einander auf, lassen der Sonneneinwirkung einen bessern Zugang und schmelzen dann zu den romantischen Pyramiden ab, welche auf den obern Theilen mancher Gletscher, z. B. des Rhone- und des Grindelwald-Gletschers, das Auge beschäftigen. Gewöhnlich kommen derartige umfänglichere Zerklüftungen und in deren Folge die Bildungen abenteuerlicher Pyramiden-Gewirre weiter oben nach dem Amphitheater der obern Firnmulde zu vor; jedoch untergeordnete ähnliche Bildungen zeigen sich auch öfter weiter unten, und manche Gletscher haben größere Gebiete durchgängiger Zerklüftungen aufzuweisen, indeß andere in dem größten Theile ihrer Erstreckung von solchen Klüften frei erscheinen.

Nicht unmerkwürdig ist dabei die Thatsache, daß die Gletscher, wenn sie über Hindernisse hinweg oder um sie herum zu lenken haben, welche eine Zerklüftung der innern Masse herbeiführen, nach Hinterlegung dieser Hindernisse wieder zu einem homogenen Ganzen zusammentreten, als wenn sie nur eine zähflüssige Masse wären, welche sich wieder gleichmäßig verbindet, nachdem sie lokale Störungen erfahren hat. (Auch in solchen Fällen muß eine innere Thätigkeit*) der Gletschermasse stattfinden, wenn gleich die dabei maßgebenden Momente gegenwärtig noch unerforscht sind). Man wird unwillkürlich an die Vereinigung der Wasser eines Stromes unterhalb eines Cataraкts oder einer Stromschnelle dabei erinnert.

Wie maßgebend für die Bewegungen die Richtung des stärkern Druckes sind, so daß die Gletscher keineswegs sich ausschließlich thalabwärts bewegen, dafür finden sich aller Orten zahlreiche Beispiele. Sie verzweigen sich auch nicht in gleichem Verhältnisse nach allen Seiten. So unter Andern durchschritt der Gletscher vom Cermontane im Bagne-Thal, und ebenso durchschritten die in der Allée blanche sich herabziehenden Gletscher des Montblanc das Thal in die Quere, ohne erheblich thalabwärts zu rücken. Daher kommt dann das erstaunliche Hinaufrücken an den jenseitigen Thalwänden bis zu Hunderten von Fußen Höhe. Uebrigens folgen die Gletscher bei ihren Bewegungen stets den Linien des Thales und beugen dabei selbst um vorstehende Felswände herum, dem Zuge des Thales auch weiter abwärts wieder folgend.

---

*) Dergleichen innere Bewegungen verrathen sich öfter an den Absonderungstafeln und Strukturspalten, welche oft in die Quere gestellt, steil gegen das Gletscher-Innere abfallen, und auch wohl gekrümmt oder gewunden erscheinen.

6) Zum Theil mit der Unebenheit der Unterlage der Gletscher, zum Theil mit Temperatureinflüssen, insbesondere bei warmen Tagen, steht die mit der Gletscherbewegung zusammenhangende, schon oben kurz genannte Erscheinung des Spaltenwerfens in Verbindung. In soweit die Spalten der Unebenheit des Gletschergrundes ihr Entstehen verdanken, stimmen sie mit den Zerklüftungen im Großen wesentlich zusammen. Sie durchsetzen dann die Eismasse in der Regel vertikal, zum Theil durch deren ganze Mächtigkeit. In diesem Falle klaffen sie oben meist mehrere Fuß aus einander und erstrecken sich nach Umständen ¼ bis ½ Stunde gern quer über den Gletscher hin, erhalten sich länger offen und bekommen mit der Zeit eine nach der Thalmündung zu gerichtete Convexität ihrer Richtung. Nicht selten sind sie gefährlich, immer aber für Wanderer beschwerlich und hinderlich. Sie müssen entweder auf natürlichen Schneebrücken oder auf mitgenommenen Leitern überschritten oder ganz umgangen werden. Auch ihre Zusammendrängung und theilweise Zerstörung führt zu allerlei phantastischen Eisgestalten, Obelisken, Pyramiden, unregelmäßigen Massen in wildromantischem Durcheinander. Sind diese Spalten schrundartig weit, so dringt das Licht tiefer in die Eismassen, und gießt über dieselben den zauberhaftesten Farbenschmelz aus von wahrhaft entzückender Reinheit und Zartheit. Charakteristisch dabei ist namentlich die zarte Bläue in allen Abstufungen, die dem Eise wie allem Wasser, in welcher Form es erscheinen mag, zukommt.

Das Spaltenwerfen reißt übrigens die Eismasse nicht immer zu mehreren Fußen weit aus einander; vielmehr geschieht es viel öfter, zumal — nach Agassiz Beobachtungen — in Nächten, denen ein heißer Tag vorangegangen ist, daß urplötzlich sich einige Linien breite Risse bilden, welche blitzesschnell sich weiter fortpflanzen zu Hunderten von Fußen Länge in möglichst gerader Richtung, während dabei ein abwechselndes Krachen der Massen gehört und ein Erzittern der oberen Schichten verspürt wird. Selten bekommen solche Spalten alsbald 1 Zoll und mehr Breite; aber sie scheinen tief in die Masse hinabzudringen und viel Wasser in sich hineinzuleiten. Gewöhnlich wird diese Erscheinung einer unerklärten Spannung in der Gletschermasse zugeschrieben, während Agassiz darin eine neue Bestätigung seiner Infiltrations-Theorie finden will, und dieselbe besonders gegen die Annahme eines zähflüssigen Zustandes des Gletschereises geltend macht, indem zum Spaltenwerfen jedenfalls der Zustand der Starrheit erforderlich sei. Interessant war ihm dabei die Wahrnehmung, daß die Schründe sich meist von oben nach unten, dem Abhange nach fortschreitend warfen. Gewöhnlich setzen die Schründe quer über den Gletscher und ziehen sich erst mit der Zeit in Folge der Bewegung in die Länge, immer spitzere Bogen bildend. — Je größer die Spalten, desto heftiger pflegen die Detonationen zu sein, von denen ihre Entstehung begleitet wird; und es scheinen manche Gletscher vor andern Neigung zum häufigen Spaltenwerfen zu haben, indeß bei andern dieß Vorkommniß sowohl, wie das begleitende

Getöse seltener gefunden wird. Gleichwohl dürften wenige Besucher der Gletscher in den Fall gekommen sein, auf den gewöhnlich durchwanderten diese Erscheinung gar nicht bemerkt zu haben.

Aus den Gletscherspalten sah Agassiz bei deren Entstehung Luftblasen auftreiben. Bei größern Schründen und Klüften wird ja auch an vielen Stellen ein eisiger Luftzug bemerkt, der von Innen heraufdringt; jedoch Hugi hat mehrere Klüfte ohne derartige sogenannte Gletscher-Gebläse angetroffen.

7) Als oben das Aeußere der Gletscher gekennzeichnet wurde, geschah bereits der Moränen Erwähnung. Sie sind in mehr als einer Beziehung von besonderer Bedeutsamkeit. Im Wesentlichen nichts anderes als großartige Trümmeranhäufungen der verschiedenartigsten Felsmassen *), welche um den Gletscher her stehen und in Folge der Verwitterung und anderer Elementar-Ereignisse theilweis zerstört und auf den Gletscherrücken herabgeführt werden, liefern sie nicht allein den bequemsten Index der Arten jener zum Theil gar nicht ersteigbaren Felsmassen, sondern sie sind zugleich der natürlichste Werthmesser für die Gletscherbewegung. Diese Bewegung schiebt im Lauf der Jahre die Massen großer Blöcke und kleinerer Trümmer theils gegen die Mittellinie der Bewegung hin, theils führt sie dieselben an den Seitenrändern fort, bis sie am Ende von dem Gletscher herabbrechen, und den sogenannten Gletscherboden d. i. die untere Thalregion, in welcher das Vorrücken und Zurückweichen am unmittelbarsten erkannt und gemessen werden kann, mit allerlei Trümmergehäuf bedecken. Gewöhnlich werden sie zu unterst in einen hohen Wall zusammengeschoben, der den Endabfall des Gletschers entweder in gleicher Höhe, bisweilen 80 bis 100 und mehr Fuß hoch, gegenüber lagert, oder nach Zeiten anhaltender starker Abschmelzung des erstern ihn wohl gar überragt. Kein Gletscher ist ganz ohne Moränen; aber nur da, wo die Felsmassen, worin der Gletscher eingebettet ist, leicht zerstörbar ist, pflegen sie großartige und wild durch einander geworfene Blöcke zu führen, welche die Uebersteigung sehr erschweren. Und die Endmoränen bilden öfter mehrfache Gürtel vor dem untern Ende, — ein Beweis, daß die Gletscher zu verschiedenen Zeiten verschiedentlich weit gegen das Thal hin vorgerückt waren, sich aber jetzt zurückgezogen haben. Einzelne derselben liegen Stunden weit tiefer hinab im Thal, als wo jetzt der Gletscher endet **). Sie werden auch durch die Grundmoränen verstärkt, welche die unter den Gletscher hinabgerathenen Steinmassen auf dem beständig von dem Schmelz-

---

*) Die Moränen sind besonders großartig auf dem Aar-, Zermatt- und Roßboden-Gletscher.

**) Agassiz macht vornehmlich das Hasli-Thal als Beispiel geltend. Doch zeigen sich ähnliche Vorkommnisse am Dorfe Simplon unfern des Roßboden-Gletschers; ferner in der 600 Fuß hohen Gandecke vor einem Seitenthale des Vieſcher-Gletſchers, worauf jetzt einige Dörfer stehen, wohl eine Stunde abwärts vom Gletscher; ferner bei Lausanne, bei Ivrea u. a. O., die fern von heutigen Gletschern liegen.

waſſer einigermaßen ſchlüpfrig erhaltenen Grunde endlich zu Tage hervordrängen. Es muß eine ungeheure Gewalt ſein, welche dieſe Laſten von Felstrümmern zuſammenführt; und eine ungleich größere muß dazu gehört haben, die oft thurmhohen Erdmoränen mit ihren Tauſende von Centnern wiegenden Blöcken ſeit unvordenklichen Zeiten dort zuſammenzuſchieben, wo ſie heute angetroffen werden. Da ſelbſt hoch auf Bergzügen, z. B. auf dem Jura und Plateaur, Trümmer von Gebirgen angetroffen werden, welche in ihrer nächſten Nähe durchaus fehlen und erſt in oft ſehr beträchtlicher Entfernung, jenſeits hoher Bergriegel an den Seiten gewaltiger Alpen-Maſſive wieder angetroffen werden, ſo hat es von jeher die Wiſſenſchaft beſchäftigt, das Räthſel ihres Dahingelangens zu löſen. Der erklärenden Hypotheſen ſind manche, zum Theil ſehr gewagte aufgeſtellt, ohne Alle zu befriedigen. Die kühnſte iſt die von Agaſſiz, der eine Gletſcher-Periode im kosmiſchen Leben des Erdballs annimmt, in welcher der größte Theil der Schweiz, ja des ganzen Mittel-Europa's, große Strecken in Südamerika und am Kap von zuſammenhangenden ungeheuren, großen und Tauſende von Fußen mächtigen Gletſchern bedeckt waren, auf deren Rücken jene Blöcke an ihre jetzigen Fundörter getragen wären. Agaſſiz weicht aber ſo vielen, einer ſolchen Anſicht ſchnurſtracks entgegenſtehenden Thatſachen geſchickt aus, namentlich der Erklärung, wie an einem und demſelben Lagerplatz Felsblöcke, welche aus ganz verſchiedenen Heimathsſtellen entſtammt ſein müſſen, ohne jede Spur gewaltſamer Durcheinanderwürfelung gelangt ſein können, daß mit Grund die erheblichſten Bedenken gegen ſeine Hypotheſe ebenſo vorgebracht werden, wie er deren ſelbſt gegen die ſogenannte Stromtheorie eingewendet hat. Es iſt hier nicht die Aufgabe, in die Beleuchtung der Agaſſiz'ſchen Theorie einzutreten, ſondern es ſoll nur regiſtrirt werden, daß die Wiſſenſchaft eine ſolche Hypotheſe nicht adoptirt hat, wenngleich wirklich einzelne Erſcheinungen dadurch eine ungezwungene Erklärung finden könnten. Die Vertheilung der erratiſchen Blöcke durch Mittel-Europa ſetzt jener Theorie noch unüberwundene Schwierigkeiten entgegen, ſo daß ihre Hinwegführung aus den nordiſchen Felsgebirgen doch viel lieber großen Strömen zugeſchrieben wird, auf welchen große Eisſchollen die Blöcke in die ſüdlichern Gegenden trugen, als daß man an Alles überdeckende Gletſcher glauben mag. Aber auch hierüber waltet ſelbſt unter den namhafteſten Forſchern noch die größte Mannichfaltigkeit der Anſichten.

8) Wie der Endabfall der Gletſcher oft thurmhoch iſt, ſo ſtehen auch die Seitenränder derſelben, in bisweilen weiter, grauſiger Kluft von dem Bett abgerückt, nicht ſelten ähnlicherweiſe viele Klafter hoch empor. Durch die Randklüfte gelangen ſicherlich nicht wenig Felsſtücke in und unter den Gletſcher, um von demſelben zerdrückt, zertrümmert, ja zu ſeinem Sand zermalmt zu werden. Die kleinen ſcharfeckigen Körner und der Sand ſind die natürlichſten Schleif- und Polirmittel für die Felſen, an denen oder über die hinweg der Gletſcher drängt. Dabei entſtehen an den Seitenfelſen des Bettes theils die überraſchenden Abrundungen, theils die eingeſtoßenen Längsfurchen,

theils werden die interessanten Schlifffläche der Boden- und Seitenfelsen und die zarten Riefen über dieselben hin gebildet, die sich dort finden. Agassiz ist geneigt, überall, wo solche Abrundungen, Schlifflächen und zarte Streifungen der Gesteine gefunden werden, an ehemals so hoch und weit gehende Gletscher zu glauben, — seiner Hypothese zu Liebe. Es fehlt jedoch nicht an sehr beachtenswerthen andern Stimmen, welche für diese Erscheinungen andere Entstehungsursachen nennen. Daß da, wo gegenwärtig sich Gletscher bewegen, im Lauf längerer Jahre sich Abrundungen der Uferfelsen bilden, und schon in kürzern Fristen Schlifflächen und Streifungen sich zeigen, wird von keiner Seite in Abrede gestellt; es müssen die jetzigen derartigen Erscheinungen mit der Gletscherbewegung im Zusammenhang gefunden werden, ohne damit ähnlichen Vorkommnissen aus ältern Zeiten in Betreff ihrer Entstehung zu präjudiciren. Agassiz hat ferner das Vorkommen vielen ganz freien Sandes in der Nähe erratischer Blöcke als ein Zeugniß für die Herführung der letztern durch Gletscher angesehen und großen Werth darauf gelegt; aber es ist ihm mit vielem Recht entgegengehalten, daß die Sandbildung an sich mit nichten ein hervorragender Beweis für das Herüberreichen von Gletschern bis an die qualifizirten Lokale anzusehen sei, da auch bloße Wasserwirkung zu jener thatsächlich genüge. Es ist wahr, daß in Folge der Gletscherbewegung und des mechanischen Drucks, den dabei die Eislasten der Gletscher auf die leicht zerreiblichen Felsarten ausüben, erstaunliche Quantitäten Sand gemahlen und mit den Gletscherwassern unten herausgeführt werden — nach Dollfuß führt der Aar-Gletscher in einem Tage bei kräftiger Abschmelzung weit über 5000 Centner Sand und Schlamm durch die Aare zu Thal —; aber die Menge des Sandes kann so wenig als dessen Feinheit einen ausreichenden Grund für die Triftigkeit der Gletschertheorie abgeben, welcher die Wissenschaft befriedigen könnte. Für manche Lokale würde das Vorkommen jenes Sandes eine viel näher liegende Erklärung zulassen, ohne daß dieselbe ebenso gut für andere paßte.

9) Bei dem Vorschreiten und Zurückweichen der Gletscher ist namentlich die Stärke der Abschmelzung maßgebend. In Jahren, welche dieselbe erhöhen, so daß die stete Vorschiebung des Eises nicht so viel zu ersetzen vermag, als die Abschmelzung hinweg nimmt, zieht sich der Gletscher zurück. Halten sich beide Prozesse im Gleichgewicht, so ist weder ein Vor- noch ein Rückschreiten desselben wahrnehmbar. Forbes, welcher besonders die Gletscher Norwegens studirt hat, fand dort bestätigt, was auch in den Alpen-Gletschern beobachtet war. In den Jahren 1816—18, die auffallend kalte Winter und kühle Sommer hatten, rückten die Gletscher vor; im heißen Sommer 1822 wichen sie stark zurück und legten frühere Weideplätze wieder bloß; von 1826 bis 1830 rückten sie abermals vor, und nach einem Stillstand 1833 dehnten sie sich 1836 und 1837 noch weiter aus; 1839 bis 1842 wichen sie wieder zurück, um von 1849 bis 1851 wieder vorzudringen. Der Einfluß der warmen Jahre liegt hier augenfällig vor. Aus seinen Beobachtungen zieht Forbes

folgende Resultate: Die abwärts gehende Bewegung der Gletscher ist eine regelmäßige, Tag und Nacht fortgesetzte, nie ruckweise; sie wechselt in ihrer Stärke mit der Temperatur, schreitet bei kaltem Wetter langsamer fort als bei warmem, steht auch im Winter nie still (gegen Agassiz Annahme), und wird besonders durch Regen und Schneeschmelzen beschleunigt. In der Mittellinie entlang ist die Bewegung stärker als an den Seiten, an der Oberfläche schneller als gegen den Boden hin, an steilen Senkungsflächen am meisten beschleunigt, übrigens weder durch Verengung des Bettes, noch durch Ungleichheit des Bodens behindert. — Auf den ersten Anblick scheint es, als wenn solche Resultate kaum einer wissenschaftlichen Ermittelung bedürften, als wenn sie sehr natürlich sich von selbst verständen; und doch sind es in der Regel höchst natürlich erscheinende Thatsachen, bei welchen die Ermittelung ihrer einfachsten Zusammenhänge und die Zurückführung auf die einfachsten Grundlagen und Kräfte und deren gesetzliches Wirken der Wissenschaft noch große Mühe machen. Forbes verbreitet sich zwar auch über noch andere Gletscher-Verhältnisse; jedoch gehört das hier nicht her, wo von Gletscherbewegung die Rede ist.

VII. Verbreitung der Gletscher.

1) Ohne ein vollständiges Verzeichniß aller Gletscher auf der Erde, ja nur aller Gegenden, wo dieselben gefunden werden, aufstellen zu wollen, ist es doch sachentsprechend, einige der ausgezeichnetsten Gebiete zu bezeichnen, welche als Gletscher-Gebiete näher bekannt, zum Theil von Forschern oft besucht sind. — Vor Allem muß das Gebiet der Hochalpen in seiner ganzen Erstreckung von über 120 Meilen hier genannt werden. Kein bekanntes Gebirge der Erde vereinigt so sehr alle Bedingungen der Gletscherbildung als gerade dieses. Wiewohl nicht überall in den Alpen da, wo hohe Bergriesen sich aufthürmen, auch nothwendig Gletscher gebildet sein müßten, ist doch thatsächlich grade um die gewaltigsten Alpenmassive diese Erscheinung höchst ausgezeichnet anzutreffen. Vorzugsweise sind hervorzuheben die Gebiete vom Mont Cenis, ostwärts, nordostwärts, nordwärts und nordwestwärts (Glacier di Viu, della Levanna), gegen den Rocher de Chevrier und Mont Premou am obern Arc und gegen den Mont Iséran hin), — ein Terrain, worin die höchsten Gipfel sämmtlich über 10 und 11,000 Fuß Höhe erreichen *). Vom Mont Iséran (12,542 Fuß) nordwärts und nordostwärts, nach der Montblanc-Kette,

*) Ostwärts vom Mont Cenis hangen Gletscher am hohen Rochemelon, westwärts am Pelvoux, den drei Ellions und dem Mont Dian.

sowie nach den Gegenden südlich von Aosta hin, reihen sich der Glacier de Galisca, di Rhemi, Riotour, das Eisgebirge (11,012 Fuß) zwischen der Ghiacciaja di Monai (11,411 Fuß) und der Punta Lavina, die Gletscher der Montagne de Ruvole (10414 Fuß) ꝛc. an, während um die Quellen der Dora Baltea, nördlich vom kleinen St. Bernhard die zahlreichen Gletscher der Montblanc-Kette ausgebreitet liegen. Ebel zählte an der letztern und in den Schweizer Alpen nicht weniger als c. 600 *) Gletscher, darunter einige sehr großartige Gruppen (Montblanc, Dent blanche bis Mont Rosa, Finster-Aarhorn, Jungfrau und Schreckhorn mit ihren Umgebungen), in denen gewisse Strecken förmlich als Mer de Glace bezeichnet werden. Vom Montblanc-Massiv steigen beiderseits allein 17 größere Gletscher herab. (Glacier de Fraise, de Miage gegen die Allée blanche und gegen das jenseitige Val: Mont-Joie, Glacier de Bionnassau, de Taconay, de Bosson, du Géant, du Bois — Mer de Glace — d'Argentière, du Tour gegen das Val Chamouny, Glacier di Brenva gegen das Val Veni, nebst andern gegen das Val Ferrer, Glacier de Trient östlich am Col de Balme u. a. m. **). Auf der Kette der Penninischen Alpen reihen sich vom Val d'Entremont und de Bagnes östlich vom großen St. Bernhard Gletscher an Gletscher; z. B. am Combin, Zermontana, Dent blanche, Matterhorn, Breithorn, Lyskamm, Mont Rosa, Weißthor bis gegen die Simplonstraße und weiter nach dem Albrun, Mutthorn und dem Reußthal zu. So die Glaciers Corbaichère, de Getroz, Barma, la Rolle, de Mont Gelée, de Brenna; Zinal-, Zermatt-, Ferpecle-, Reffog-, Durand-, Schallberg-, Turtmann-, Trift-, Gorner-, Lys-Gletscher, weiter im Nicolaithal hinab der Ried-Gletscher und östlich im Saasthal der Gams-Gletscher u. a. m. In der Kette der Berner Alpen heben die Gletscher schon am westlich gelegenen Diablerets an, gehen über den Gelten-Gletscher im obern Saanethal zu denen im obern Simmenthal um die Engstligen Alp, die Gemmi, nach dem obern Gasternthal zum Lötsch-, Kander-, Tschingel-, Läng-, Schmadri-Gletscher, wo sie das große Eismeer der Aletsch-, Viescher-, Jungfrau-, Schreck- und Aarhorngletscher erreichen und eine Menge größerer und kleinerer Eisströme in die wilden Hochthäler betten. (Rosenlaui-, Grindelwald-, Renfer-, Gauli-, Aelpli-, Gruben-, Bächli-, Eiger-, Kühlauinen-, Blümlis-Alp-, Rothenthal-, Stufistein-Gletscher u. a. m.)

Auf der Morgenseite des Ober-Hasli-Thales hebt dann eine neue Kette an mit dem Rhone-, Triften-, Gelmer- und Steinen-Gletscher, nach denen des Titlis, wie andrerseits nach dem Tödi und in unmittelbar östlicher Richtung über die Gletscher an den verschiedenen Rhein-Quellen, Piz Val Rhin, Adula-Gruppe mit über 30 großen Gletschern im Umkreise von 5 Stunden, Splügen, Septimer, zu den 3 Gruppen der zahlreichen Gletscher

*) Die meisten (241) in Graubündten und im Wallis (137); im Rheingebiet 370, im Rhonegebiet 137, im Inngebiet 66, die übrigen im Pogebiet.

**) Von den riesigen Steilwänden der Allée blanche steigen allein 12 Gletscher herab.

der Berninaketten, unter denen der Palud-Gletscher und der Rosseggio mit seiner blumigen Oase in Mitten der größte ist. Gegenüber als nördlicher Rand des Engaddin-Thals steht die Gruppe der Jamthaler-Ferner (Selvretta, Linard) mit ihren Gletschern ringsum, und auf dem rechten Innufer, über dem obern Etschthal streicht dann in der Centralkette der Tiroler Alpen hin eine neue Reihe von großartigen Gletschern, an die verschiedenen Gruppenmassen des Gebirges vertheilt. So in der Oetzthaler Gruppe, wo drei große Gletschermassen unterschieden werden, die westliche, der Gebatsch-Ferner (mit der wilden Eisspitze, 11,840 Fuß hoch), die mittlere, der Groß-Oetzthaler-Ferner (mit der Similaunsspitze, 11,440 Fuß, und der hohen Wildspitze, 11,911 Fuß) und die nördliche, der Hoch Vernagt. In diesen Gegenden, wo zwischen Gebatsch- und Stubai-Ferner die gewaltigen Gletscher fast ununterbrochen sich hinlagern, werden auf etwa 20 Stunden Ausdehnung nicht weniger als 230 bedeutende Ferner angetroffen, welche ihre glänzenden Eishäupter gen Himmel erheben. Südwärts von der Centralkette lagert die mächtige Ortler-Gruppe mit den bedeutenden Gletschermassen der Vedretta di Forno, des Monte Cristallo, des Söldner-Ferner, und weiter südlich die breite Gletschermasse des Adamello mit der Vedretta da Mandria und di Saviore. Oestlich vom Brenner-Paß erklimmt das Gebirge schnell wieder die ewige Schneeregion und an den mächtigen Alpenstöcken lagern gewaltige Gletscher, hier Kees genannt: hohe Wand, Feilspitz, Mösele-Ferner, Löffelspitz, Schwarzenstein, Feldspitz, Dreiherrnspitz, Groß-Venediger, Hochnarr, Ankogl und Sonnblick, sowie etwas südwärts gestellt den doppelgipfligen Groß-Glockner, — alles Gipfel von 9—12,000 Fuß Höhe. Namentlich ist über den ganzen Bau des Groß-Venedigers (11,622 Fuß) ein 5 Stunden im Durchmesser fassendes weites Eisgewand ausgespannt, welches in die strahlenförmig von der Hauptmasse ausgehenden Thäler prächtige und zum Theil große Gletscher hinabsenkt. (Prettauer-Kees nach West, Schletten-Kees nach Ost, Obersulzbacher nach Nord, Virgener-Kees nach Süd.) Ebenso senkt sich vom Groß-Glockner der großartige Pasterzen-Gletscher herab, ja das Möll-Thal steigt geordnet in großen Stufen hinab, über welchen sich oben das Eismeer in gefrornen, unten die Möll in wirklichen Wasserfällen herabwirft. Am Hochnarr begünstigt die Plateaubildung die Gletscherwelt, indeß am Ankogl dieselben nur oasenähnlich vertheilt sind. Ostwärts vom Ankogl zeigt nur noch die fast 10,000 Fuß hohe Hofnerspitz (nördlich vom Sonnblick) den Gletschermantel, welcher von da an den östlichen Alpen mangelt. Im nördlichen Alpenzuge ist nur um den Thor- und Dachstein (9300—9500 Fuß) ein weiter Gletschermantel, aus welchem diese Felsenthürme fast senkrecht emporragen. In den südlichern Massen der Fassaner-Alpen am linken Eisackufer zeigt nur der Rocca Marmolata (10,517 Fuß) eine Vedretta di Ghiaccio; und in den Cadorischen Alpen an der obern Piave ist nur der Monte Antelao (10,297 Fuß) von Schnee und Eis belastet, während dessen Nachbaren

(z. B. M. Propera) meiſt zu unerſteiglich ſchroff ſind und nur Schluchten-Spalten frei laſſen, ſo daß die Gletſcherbildung hier zurücktritt.

2) Im ganzen übrigen Deutſchland und ſeinen nächſten Grenzländern fehlen die Gletſcher völlig. Wenn auch die Gipfel mancher ihrer Berge die Schneegrenze um einige hundert Fuß überragen, ſo iſt doch entweder ihr ſchroffer Pyramiden- und Nadelbau der Gletſcherbildung entſchieden ungünſtig, — wie z. B. in den hohen Karpathen am Kriwan, der Lomnitzer-, Gerlsdorfer- und Eisthaler-Spitze des Tatra, und in den Höhenzügen, welche das Siebenbürgiſche Plateau umgürten, Butſchetſch und Königsſtein im Burzenländer Gebirge (7—8000 Fuß), Wunatra Putianu und Negoi (ca. 8000 Fuß) im Fogaraſcher-Gebirge, die Fromoaſſa und der Sklawoi über 7000 Fuß im Cibin-Gebirge und der Retiszat (7800 Fuß) im Streel-Gebirge; — theils hindert der Mangel an förderlich geſtalteten und gerichteten Gebirgsthälern. Aehnlich iſt es in den Abruzzen um den Gran Saſſo (Mont Corno), Monte Velino und Majella; ähnlich in der Sierra Nevada Süd-Spaniens um den Pic oder Cumbre Mulhacen und Picacho de Veleta, welche zwar über 10,000 Fuß hoch anſteigen und gleich der Creſta di Galla in der Sierra Ronda hie und da ewigen Schnee tragen, aber faſt ſo gut wie keine Gletſcher oder nur ſehr unbedeutende zeigen, obgleich es an Eis nicht fehlt. (Der Dachfirſten-, ſcharfe, äußerſt ſchmale Felſengrat, welcher den Picacho mit dem Mulhacen verbindet, iſt eine einzige, unnahbare Eis- und Schnee-Maſſe an der Seite ſchauerlicher Abgründe.) Nur die Sierra de Gredos (in der weſtlichen Fortſetzung der Sierra Guadarama) zeigt bei dem Orte Palacio del Moro Almanzor einen Gletſcher. — In den Pyrenäen beſchränkt ſich das Vorkommen der Gletſcher, welche übrigens dort nirgends die Großartigkeit der Alpengletſcher erreichen, auf die Centralgruppe von der Quelle der Gave d'Oſſan und des Aragon bis zur Quelle der Garonne. Dort iſt die Vigne male, das Felſen-Amphitheater von Gavarnic, der Mont perdu, die Maladetta mit dem Pic d'Anethou, das Revier der Gletſcher, deren größter am letzteren Bergrieſen etwa 3 Stunden lang iſt. In der Oſtgruppe, wo der Canigou noch nicht 9000 Fuß Höhe erreicht, und in der Weſtgruppe, wo der Pic d'Anio ſelbſt unter 8000 Fuß Höhe zurückbleibt, giebt es wohl Schneegipfel, aber keine eigentlichen Gletſcher mehr. Ebenſo fehlen im Balkan- und Pindus-Gebirge die Gletſcher gänzlich; der Tſchar Dagh mißt in ſeiner ſteilen Pyramide nur gegen 8000 Fuß, der Balkan ſelbſt mit ſeinen flachgewölbten Kuppen erreicht die Schneegrenze nicht einmal, und der Pindus hat ebenfalls nur den größten Theil des Jahres hindurch Schnee, nicht aber immerwährend. Die cambuniſchen Berge (6000 Fuß), der Olymp (mit Gipfeln von 6—8000 Fuß), der Oſſa und Pelion (5000 Fuß), Othrys und Oeta (4—5000 Fuß) entbehren ebenfalls der zur Gletſcher-Entwickelung nöthigen Meereshöhe.

Was den Kaukaſus anbetrifft, wo die Schneegrenze nahezu 10,000 Fuß hoch liegt, ſo iſt ſeine Kammhöhe ſowohl als die Erhebung ſeiner Rieſen-

gipfel zumal im Kasbek, im Elbrus und in den Schneehäuptern Abchasiens, Mingreliens und Imeretiens beträchtlich genug, um der Gletscherbildung günstig zu sein, dennoch sind Gletscher darin bei Weitem nicht so häufig, als in den nicht so hohen Alpen. Schöne Gletscher hangen insbesondere im obern Rion-Thale Imeretiens herab, wo der Reisende Koch sie sah (Riongletscher in den Digorschen Bergen 10—13,000 Fuß hoch); sie finden sich auch in der Nähe des Kasbek und südlich am Elbrus; aber die ganze Nordseite des Gebirges, welches sich mit ungeheurer Mächtigkeit und Steilheit aus den Tiefebenen des Tereck und Kuma erhebt, gewährt der Gletscherbildung nur wenige geeignete Lokale. Alles ist von wilden Schluchten und Tausende von Fußen tiefen, furchtbar jähen Abgründen zerrissen im wildesten Durcheinander. Es bleiben also im Parallel der Alpen eben nur die Alpen selbst die eminenteste Heimath zahlreicher, großartiger und schöner Gletscher Europas.

3) Die natürliche Heimath der Gletscher sind übrigens die Nord- und Süd-Polarländer der Erde. Am weitesten nach dem Nordpol hingerückt (80 Grad N. B.) lagert die Inselgruppe Spitzbergen, wild zerrissen an dem ganzen Küstensaume und umgürtet wie durchsetzt von unzähligen Eisbergen, von welchen mit Donnergekrach ungeheure Blöcke absprengen, herabstürzen und ins Eismeer hinaustreiben. Die höchsten Bergesgipfel steigen auf 2—4000 Fuß Höhe an, und von ihnen herab ziehen sich die Gletscher bis an die Meeresküste, an welcher sie im jähen Sturz oft mehr als 100 Fuß hoch enden, nachdem sie einen Weg von zum Theil mehreren Meilen mit ihrer mächtigen Eismasse überdeckt haben. Eine verwandte Natur hat die vulkanische Insel Jan Mayen mit ihrem fast 7000 Fuß hohen Beerenberge, sowie die klippige Hoffnungs- und Cherry-Insel, südlich von Spitzbergen *).

Ebenso starrt Grönland von zahlreichen und zum Theil ungeheuren Gletschern. Des Humboldt-Gletschers, nahe dem 80 Grade N. B. an der Peabodybai in der Gegend des Smith-Sundes und Kennedy-Kanals, mit seinem über 300 Fuß hohen Endabsturz gegen die nördliche Baffinsbay in einer ununterbrochenen Erstreckung von wohl mehr als 12 Meilen ist schon früher oben erwähnt. An der im Ganzen noch mildern Westküste Grönlands erheben sich an vielen Stellen furchtbare Eisberge, und jenseits der niedrigen Hügelreihen, welche den etwas wirthlichern Küstensaum begleiten, ist Alles eine einzige öde Schnee- und Eisdecke, so weit das Auge reicht. Es werden schwimmende Eisberge auf dem Meere angetroffen, welche bei einer Meereshöhe von c. 200 Fuß mindestens sieben Mal so viel Mächtigkeit besitzen und durch ihre unwiderstehliche Gewalt den Schiffern so verderblich werden können, wie prachtvoll immerhin das sonstige Naturschauspiel der Formen, des Glanzes, des Farbenschimmers und der rauschenden und tosenden Belebtheit sein mag, welches sie gewähren. Die

*) Die Schneegrenze geht theils bis 500 Fuß herab, theils liegt sie kaum 600 Fuß hoch.

Gletſcher des Innern breiten ſich über die Plateaus aus und ſenden in alle Thäler und Schluchten ihre unzählbaren Arme herab, ſchieben ſie auch hie und da halbinſelartig weit ins Meer hinaus, das ſie durch zerſtörende Brandung mit der Zeit wieder vernichtet, um andern Platz zu machen. Auf der Oſtküſte iſt aus frühern Zeiten eine verwandte Naturbeſchaffenheit bekannt; aber ungeheure, weit vorgelagerte Eisbarrieren machen dieſelbe gegenwärtig unnahbar. So weit jedoch der Blick reicht, findet ſich überall eine unermeßliche Eis- und Schneewüſte.

Auf den antarktiſchen Eiland- und Küſtenfluren wird die ähnliche Eis- und Gletſchernatur wieder gefunden. In der Feuerlands-Inſelgruppe iſt beſonders die öſtliche, größte der Inſeln, Königl Karl's Südland, an ihrer Nordſeite ſehr gletſcherreich; auch auf den andern Inſeln, Deſolation und Clarence, ſtrecken ſich großartige Gletſcher bis ins Meer hinab und wiederholen die im Norden bekannten Erſcheinungen. Nur die ſüdlichſte der Inſeln dieſer Gruppe, die Eremiten-Inſel, welche ewig ſturmumtobt in Mitten der widerſtreitenden Meeresſtrömungen ſich ſteil bis zu 2000 Fuß aus dem Meer erhebt, ſcheint wegen ihrer ewigen feuchten Nebel der Gletſcher zu entbehren. Dagegen iſt das in hohen ſüdlichen Breiten ſich um den Südpol herlagernde antarktiſche Feſtland voll von Eismaſſen, ſenkrechten Eiswällen (faſt 200 Fuß hoch und faſt 100 Meilen lang), jähen Eisinſeln und unnahbaren Eisklippen. Aber kaum hat ein menſchlicher Fuß dieſe grauſige, den beherzteſten Seemännern Schrecken einflößenden Lande zu betreten gewagt, wo unterirdiſche Feuergewalten mit der vernichtenden Kälte in einem wunderſamen Kampfe ſtehen. Eis und wiederum Eis, welches nur ſelten da und dort einige Bodenſtrecken unbedeckt zeigt — freilich auch dann ohne jegliche Spur vegetabiliſchen Lebens —: das iſt der allgemeine Charakter der Dreieinigkeits-, Grahams-, Palmers-, Alexanders-, Peters-, Pitt's-, Adelalde- und Victoria-Lande, gut bezeichnet durch die Namen des noch thätigen Vulkans Erebus und des erloſchenen Terror.

4) Auffallender Weiſe ſind die Gletſcher in Amerika verhältnißmäßig wenig zahlreich und wenig entwickelt. Zwar fehlen ſie nicht nur nicht, ſind auch zum Theil groß und mächtig, aber ſie ſind nur auf gewiſſe Strecken der Andeskette beſchränkt und kommen in den bei Weitem meiſten Gebirgen dieſes großen Continents gar nicht vor. Wenn die vertikale Höhe der Gebirge oder ihre Maſſenhaftigkeit entweder allein oder doch überwiegend die Bedingungen der Gletſcherbildung enthielten, ſo müßten gerade in Amerika beſonders viele und gewaltige Gletſcher angetroffen werden. So aber liefert gerade dieſer Erdtheil eine hervorragende Beſtätigung dafür, daß ganz beſondere, von der Wiſſenſchaft noch nicht bis ihre letzten Gründe enthüllte Temperatur- und Feuchtigkeits-Verhältniſſe es ſind, von denen vorzugsweiſe die Gletſcherbildung bedingt wird. Amerika hat einen ungeheuren Waſſerreichthum, ſowohl im Norden, als im Süden; zwei Ozeane und ihre Glieder, durch alle Zonen der Erde hinge-

ſtreckt, bringen unter dem Einfluß aller Temperaturgrade eine unermeßliche Menge Waſſerdampf hervor, welcher ſich an den zahlloſen, zum Theil mehrere Tauſende von Fußen über die, namentlich in den Aequatorial-Gegenden hoch hinaufgerückte Schneegrenze (12—14,900 Fuß) hinaufragenden Bergrieſen niederſchlagen kann; im Binnenlande ſelbſt und auf den Bergketten walten die verſchiedenſten Wärmeverhältniſſe von dem gluthheißen Küſtenſaume bis hinan zu den höchſten, faſt eine Meile hohen Gipfeln: und dennoch ſind nur verhältnißmäßig wenige Gletſcher darin vorhanden. Die meiſten werden in Süd-Amerika*) in der Andenkette von der Republik Ecuador bis nach Patagonien hinab angetroffen; doch giebt es mehr Schneeberge als wahre Gletſcher. Letztere zeigen ſich da, wo die Anden in doppelten Ketten hinziehen, ſowohl auf der Oſt- als auf der Weſtkette; ſo z. B. am Sangay, Tunguragua, Chimborazo, Cotopari, Iliniza, Antiſana, Cajambe, Pichincha, Cotocache in Ecuador; am Lirima, Gualatieri, Chuquibamba, um den Knoten von Cuzco, am Saſaguanca, Peiagatos u. a. in Peru**); am Illimani und Sorata u. a. in Bolivia. Wo nur eine einfache Kette iſt, treten ſie am Rande derſelben auf, wie z. B. am Aconcagua u. a. in Chile, am Corcovado u. a. in Patagonien.

5) Aſien hat in allen ſeinen himmelhohen Gebirgsketten auch Gletſcher. Auch hier ſteht jedoch deren Größe keineswegs immer im direkten Verhältniß mit der Höhe und Maſſenhaftigkeit der Gebirge. Namentlich zeigt das Himalajagebirge, worin die Schneegrenze nordwärts auf 15,700 Fuß anſteigt (ſüdlich aber 400 Fuß tiefer liegt), trotz ſeiner erſtaunlichen Größe und Höhe unverhältnißmäßig viel weniger Gletſcher, als erwartet werden ſollten, obwohl der Schneeberge eine zahlloſe Menge darin vorhanden ſind, zumal an der Durchbruchsſtelle des Sudletſch am obern Pendſchab, um den Dhawalagiri, Kanchinjinga, Gauriſanker und Tſcham alari. Viel bedeutender ſind die Gletſcher in den wilden Alpengebirgen des Tangut (Koko-Noor-Mongolenland), im Yün-ling, Nan-ling, King-chan, In-ſchan, im Kuen-Luen (Ghantiſri, Kailas und Dzang), im Belurtag und Thian-ſchan, ſowie an einigen Strecken des Hindu-kuh. Nach Einigen ſollen dem Altai-Syſtem die Gletſcher mangeln, nach Andern auch dort viele Gletſcher angetroffen werden. Ebenſo ſoll auch Japan ſeine Gletſcher beſitzen, wie ſie ſich gleichfalls auf Kamtſchatka finden.

In dieſen entlegenen Ländern ſpeziell die Lokale der Gletſcher blos namentlich zu katalogiſiren und die Namen der Gletſcher zu nennen, hat höchſtens ein geographiſches, aber kein allgemein naturwiſſenſchaftliches Intereſſe.

---

*) Am Vulkan Orizava in Mexico (17,000 Fuß) fand Sartorius in einer Höhe von faſt 15,000 Fuß Gletſchereis unter dem Schnee, aber nur in einer Mächtigkeit von 18 bis 20 Fuß.

**) Am Huajracho in der Provinz Yauyos klomm Tſchudi auf ſeinen Jagdreiſen in Peru „bis zu den mächtig klaffenden Gletſchern“ empor; er erwähnt, daß mehrere bis 14000 Fuß hohe Gebirgsſeen von Gletſcherabflüſſen genährt werden, und daß beſonders das aus ſolchen Gletſcherſeen abfließende Waſſer oft herrlich blau ausſehe.

Dieß würde erſt Raum gewinnen, wenn die Charakteriſtik dieſer Lokale ſpeziell ausgeführt werden könnte und ſich daran comparative Beleuchtungen der maßgebenden allgemein phyſikaliſchen und meteorologiſchen Verhältniſſe derſelben anſchlöſſen. Dazu liegen aber die Materialien noch nicht allgemein zugänglich bereit. Bedeutſam iſt jedoch ſchon der Umſtand, daß die Verbreitung der Gletſcher, welche allein in den Alpen über 50 Quadratmeilen decken, über ungleich viel weitere Länderbereiche ſich erſtreckt, als es von vorn herein geahnt werden dürfte, und daß ſie deshalb eine keineswegs ſo unerhebliche, unweſentliche Rolle unter den beachtenswerthen Bildungen der Natur ſpielen, — ganz abgeſehen davon, daß ſie die wichtigſten Momente für den Naturhaushalt durch die ununterbrochene Speiſung vieler Rieſenſtröme der Erde einſchließen.

6) Noch ein Paar Lokale bleiben zu bezeichnen übrig, welche dem europäiſchen Intereſſe nahe gerückt ſind und ſich durch verhältnißmäßig große und zahlreiche Gletſcher bemerkbar machen: Island und Norwegen; beide in mannichfacher Beziehung merkwürdig.

Island iſt ein wunderſames Eiland, voll der intereſſanteſten Gegenſätze in ſeiner Natur: beträchtliche unterirdiſche Erdwärme und ein eiſiges Klima, heiße Quellen und ewige Eisgefilde, donnernde Vulkane und brauſende Meereswogen, im Weſten die wärmern Waſſer des auslaufenden Golfſtroms, im Norden die Eiswaſſer des Polarſtroms, lange Tage und Nächte, ſtrahlende Nordlichter, ſchwarze vulkaniſche Geſteine und darüber blendend weiße Schneefelder u. dgl. m. Seine Gletſcher heißen Jökul; ihrer ſind nicht wenige, und manche derſelben ſtehen auf weit in das Meer hinausgreifenden, ſchmalen Halbinſeln, andere den Küſten ſehr nahe. Im Weſtviertel erheben ſich der Sneefjälls-Jökul, der Glauma- und Dranga-Jökul, 5000 bis 6000 Fuß hoch. Erſterer ragt aus der mittlern, letztere beide aus der nördlichen Halbinſel der Weſtſeite mit dem ewigen Eispanzer mächtig über den Meeresſpiegel hervor, 20 Meilen in die Runde über die grauen, drohenden Nebel ſichtbar; ſie ſenden reißende Gletſcherflüſſe in's Meer zwiſchen zertrümmerten Uferfelſen hin. — Beſonders merkwürdig, aber auch zugleich höchſt ſchwierig zugänglich iſt die Oſtküſte mit ihren kleinen, aber zahlreichen Fjorden, hinter denen ſich nicht allein hohe, zum Theil thätige Vulkane erheben, ſondern auch weite unüberſehbare Gletſcher ausbreiten (Thrandal-Jökul). Reich an Gletſchern iſt namentlich die Südküſten-Gegend und die Mitte Islands: Balda-Jökul (nahe den Gelſern), Geitlands-, Oeſter-, Katlegia-, Myrdals-, Skaptar-, Klaafa-, Oeräfi- und Sidu-Jökul; und auch im Nordviertel werden dieſelben angetroffen, zumal an den langhingeſtreckten Lange- und Hofs-Jökuln. — Auf verhältnißmäßig kleinem Raume ſind in der That ebenſo großartige als zahlreiche Gletſcher über ganz Island hin vertheilt, ſo daß alſo dort die Bedingungen zu deren Bildung in hervorragendem Maße vorhanden ſein müſſen. Dieſen Gletſchern verdankt die Inſel ihre zahlreichen kurzen Flüſſe und Ströme, welche oft eine beträchtliche Breite erlangen, beſonders im Süden (Hvit-Aa bis 300 Fuß breit) und im Oſten (Lagarfliot an

einigen Stellen des Mittellaufs 4—6000 Fuß breit), und dabei eine große Tiefe zeigen. — Es hat ein nicht gemeines naturwiſſenſchaftliches Intereſſe, die Natur Islands zu ſtudiren, wie längſt ſeine Geſchichte und Kultur dieſes Intereſſe erweckt hat.

Norwegen iſt durch die Eigenthümlichkeit ſeines Bodenreliefs vor Allem zu der Gletſcherentwickelung begünſtigt. Ohne jene Großartigkeit und Mannichfaltigkeit der Gliederung ſeiner Gebirge, wie ſie die Alpen zeigen, iſt doch an dem ſteilen Weſtabfall der Kjölen ſowohl, als der zahlreichen Fjelds, und an der plateauartigen Erſtreckung des höchſten Rückengebiets ein charakteriſtiſches Moment gegeben, welches in ſo hohen nordiſchen Breiten von 60—70 Grad N. Br. der Gletſcherbildung ſehr zu Statten kommen muß. Im Verhältniß zu der bedeutenden Länge des ganzen Gebirges hat es wenig hochaufragende pyramidale Gipfel, wenig Einſattelungen und bis tief ins Innere des Maſſivs eindringende Thäler. Seine oberſten Regionen dehnen ſich mit geringen Wellenſchlägen der allgemeinen Erhebung weithin gleichförmig aus, und ſenken ſich nur zu flachen Mulden ein, die dann auf der Weſtküſte an vielen Stellen bis an die jähen Felswände des Meeres oder der Fjorden reichen. Bei der Depreſſion der mittleren Jahreswärme, den oft langen und ſtrengen Wintern, den ungeheuren Schneemaſſen, deren Bildung und Sammlung durch die Reichlichkeit des Waſſerdampfes aus dem nahen Meere nur geſteigert wird, und unter den mannichfaltig wechſelnden Einflüſſen der Temperatur, der Winde, ſammeln ſich ſowohl in der Nähe der Meeresküſte auf den ſie begleitenden Fjelds, als tiefer ins Innere des Landes hinein, alle Bedingungen, woran die Entſtehung der Gletſcher auch an andern Lokalen geknüpft erſcheint, in beſonderer Fülle und Wirkſamkeit an. Die Schneegrenze iſt bereits faſt auf die halbe Höhe (im Norden gar faſt auf ein Viertel) gegen die Lage derſelben auf den Alpen herabgeſunken und zieht ſich auf der Weſtſeite der Gebirge noch tiefer als auf deren Oſtabfall hinab. In gar vielen Beziehungen, welche die Gletſcher-Phänomene betreffen und mit den Temperatur-Verhältniſſen im engen Zuſammenhange ſtehen, zeigt ſich Norwegen mit den Alpenländern, namentlich mit deren Hochgebirgsnatur, nahe verwandt; nur iſt's noch rauher, wilder, und ſtatt in Längsglieder in Plateau-Gruppen zertheilt, von welchen ſich die Oſtgehänge verhältnißmäßig ſanft gegen die tiefern Regionen ſenken.

Die ausgezeichnetſten Gebiete, worin große Gletſcher angetroffen werden, heben ſüdlich etwa mit dem 60ſten Grad N. Br. an. Dort liegt wenige Meilen weſtwärts von Kongsberg der 5800 Fuß hohe Gauſtafjeld; gegen die Weſtküſte gewendet erhebt ſich in nördlicher Fortſetzung des Jöglefjeld, am Hardangerfjord der faſt ebenſo hohe Hardangerfjeld, von welchem aus weſtlich ganz hart an dem Hardangerfjord der ſchon früher genannte große Gletſcher Folgefonden liegt. Der Hardangerfjeld ſetzt ſich alsbald im Filefjeld (4500 Fuß) mit dem 5520 Fuß hohen Suultind zu dem hohen Gebirgs-Plateau des Jötenfjeld und Sogneſjeld fort, worin nicht allein die Hochgipfel des Skagestöltind

(7600 Fuß), sondern auch die Justedals-Bräen (5480 Fuß) ein Revier gewaltiger und weit ausgedehnter Gletscher markiren. Folgefonden und Snee-Bräen sind die klassischen Gegenden der skandinavischen Gletscher. Der Folgefonden ist einer der mächtigsten und prächtigsten. Sehr sanft ansteigend zeigt er eine weite, fast ununterbrochene Ebene, und zieht sich doch bis zu seiner höchsten Erhebung fast 6000 Fuß hoch empor. Er trägt zahlreiche Eispyramiden von 5—6 Ellen Höhe und sendet oft furchtbare Lavinen herab. Die Snee-Bräen umschließen das Thal Justedal halbmondförmig und reichen mit ihren Gletschern vom Sognefjord im Süden bis zu der 6800 Fuß hohen Lodalskaabe und deren Gletschern, in einer Länge von 15 Meilen bei c. 5 Meilen Breite, wo sich dann das Dovrefjeld, mit seinem über 7000 Fuß hohen, steilwandigen Sneehättan, in mehreren Plateau-Gruppen anschließt. Damit enden die verzweigteren, gletscherreichern südlichen norwegischen Gebirge, und es beginnt im Norden des Plateau's von Roeraas das zusammenhangende, gratlose Kjölen-Gebirge, von welchem im Süden die Säulenalp Sylfjeld hoch aufragt, wogegen im Norden nur eine mäßige Zahl von Bergpyramiden bis hin zum Sulitelma (kaum 6000 Fuß) und dann mit immer rascher sinkenden Höhen zum Vorjedaber (3400 Fuß) und Rastekaise (2800 Fuß) angetroffen wird. Zwar sind hier mehr wüste Schneegefilde als Gletscher, und es strecken sich dieselben quer über das ganze Gebirge bis zu den auf's Aeußerste zerrissenen westlichen Steilküsten hin, indeß sie nach Osten*) hin zugleich zahllose Gewässer herabsenden und auf der Vorstufe des Gebirges viele Tausende kleinerer und größerer Seen speisen; aber es fehlt darum keineswegs an Vergletscherungen, namentlich bei den an der Westküste selbst bis in den hohen Norden hinauf nicht überstrengen Wintern. In Finnmarken treten die Gletscher unmittelbar bis an die See heran**), und auch auf den großen Lofodden-Inseln, West- und Ost-Vaagen, Hindöen, Langöen, Andöen, Hval-Oen bis zu der zerrissenen Soröe und der hochnordischen Mageröe zeigen sich an den die Schneelinie überragenden Alphörnern und sonst geeigneten Lokalen größere und kleinere Gletscherbildungen.

7) Die Nachweisung etwaiger Gletscher in Afrika ist beim Mangel sichern Materials zur Zeit noch nicht zu führen. Es sind aller Wahrscheinlichkeit nach deren in diesem Erdtheil die wenigsten, weil die gesammten Relief- und Temperatur-Verhältnisse desselben die größten Hindernisse bei Entstehung der Gletscher in den Weg legen müssen. Daß einzelne Berge die in Afrika schon sehr hoch hinaufgerückte Schneegrenze überragen, ist constatirt, aber es sind deren verhältnißmäßig im Ganzen nur wenige, und in wie weit sich dort in der That Gletscherbildungen finden, ist nicht mit Sicherheit zu sagen. In den

---

*) Die schwedische Seite der Kjölen zeigt die schauerlichsten, wildesten, scharf und zackig abgegrenzten Gletscher neben entsetzlichen Abgründen.

**) Im südlichen Skandinavien reichen sie bis c. 1000 Fuß Meereshöhe herab; in den Alpen nicht ganz bis 3000 Fuß, wie schon früher erwähnt.

Gebirgen von Habeſch, welche mit c. 14,000 Fuß Höhe kaum die Schneegrenze erreichen; im hohen Daran, wo ſichere Höhenmeſſungen die höchſten Gipfel auf kaum 13000 Fuß angeben, im Kong-Gebirge Hochſudans, im Amboſer- und Kongo-Lande und an der Oſtſeite Afrika's — wo überall theils zeitweiſe, theils immer ſchneebedeckte Berghäupter geſehen ſein ſollen, mögen die Berge immerhin bis 15 und 16,000 Fuß hoch ſich erheben: ſie erreichen aber dann die Schneegrenze entweder noch gar nicht, oder überragen ſie doch ſo wenig, daß von eigentlichen Gletſchern dort ſchwerlich auch nur Spuren zu finden ſein dürften.

VIII. Zeugniſſe des organiſchen Lebens auf den Gletſchern und in ihrem nächſten Bereich.

1) Bei der unbedingten allgemeinen Abhängigkeit alles organiſchen Lebens von der Wärme kann die Laienannahme des Mangels an organiſchen Entwickelungen auf den Gletſchern nicht befremden. Um ſo intereſſanter iſt es, daß die Unermüdlichkeit, womit der Forſchergeiſt der Wiſſenſchaft auch die Eiswüſten der Gletſcherwelt, ihre Schrecken und ihre Gefahren nicht achtend, zu durchdringen gewußt hat, auch in ſo fern mit überraſchenden Erfolgen gekrönt iſt, als ſie Zeugniſſe des organiſchen Lebens ſelbſt da noch aufgefunden hat, wo alle erforderlichen Bedingungen für daſſelbe fehlen zu müſſen ſcheinen könnten. Allerdings muß von vorn herein auf große Fülle und Mannichfaltigkeit verzichtet werden; aber in gewiſſem Sinne mangelt doch die Fülle der Organismen in dieſen ſcheinbar ganz verlaſſenen Naturgebieten keineswegs. Nämlich die Fülle der Individuen iſt verhältnißmäßig durchaus nicht ſo gering, als man anzunehmen geneigt ſein möchte, und es erſcheint ſogar in beſchränkterem Sinne eine Mannichfaltigkeit der Arten. Aber eine Mannichfaltigkeit der Geſchlechter fehlt durchgängig. Es liegt nahe, zu erkennen, daß in Gebieten, wo nur wenige Wochen der wärmende Sonnenſtrahl mit Erfolg belebend auf organiſche Weſen influiren kann (+ 6 — 10°), während der ganze übrige Theil des Jahres der Herrſchaft Leben-vernichtender oder doch unterbrechender, oft entſetzlicher Kälte*) anheim gegeben iſt, die vorkommenden Organismen nicht allein eine unbegreifliche Zähigkeit des Lebens beſitzen müſſen, ſondern auch mit den kargſten Lebensbedingungen bereits ausreichend zu einer Exiſtenz ausgerüſtet ſind, welche ſogar bei den Individuen mehrere Jahre überdauern kann. Es iſt ferner leicht zu erkennen, daß es überwiegend nur niedere Organismen

*) Auf dem St. Bernhard (7700') ſind als äußerſtes Minimum ca. 25° R. beobachtet, eine Kälte, die im Flachlande der Schweiz übrigens in ſehr kalten Wintern auch beobachtet iſt.

ſein können, welche unter ſolcher hemmender Ungunſt aller äußern Einflüſſe der Temperatur, der Nahrung, des Wohnungsſchutzes noch entwickelt werden, daß dieſe nur den Geſchlechtern angehören können, welche bei ihrer ungemeinen Biegſamkeit des Lebens zugleich eine Hartnäckigkeit des Widerſtandes gegen dieſe Ungunſt verliehen erhalten haben, wie keine andern, den tiefern, mildern Regionen angehörenden. Auf auch nur einigermaßen beträchtliche Größe iſt bei dieſen Organismen von vorn herein zu verzichten; denn die Depreſſion der Temperatur hat namentlich in der Pflanzenwelt eine damit correſpondirende Depreſſion der Größenverhältniſſe zur directen Folge. Höhen von mehr als 10,000 Fuß können in den ſüdlichen Alpen zwar einige warme Tage haben, an denen das Thermometer auf Stunden ſelbſt bis über + 10 und 12 Grad ſteigt; aber Morgens und Abends ſinkt es bis nahe an den Nullpunkt und während der Nacht unter denſelben. Die mittlere Tagstemperatur geht alſo ſelten über einige Grade hinaus; die mittlere Temperatur der einzelnen warmen Monate bleibt auf etwa + 2 — 4 Grad zurück, die mittlere Sommerwärme ebenſo; und die mittlere Jahreswärme ſinkt auf faſt doppelt ſo viele Kältegrade hinab, und läßt den Boden während des größten Theils des Jahres in den Feſſeln eiſiger Erſtarrung. Ueberdieß hindern raſende Stürme und ſonſtiges Ungemach der verwildernden Witterung alles freudige, höhere Emporſtreben, ſie fegen den nährenden Boden hinweg, knicken kaum erwachtes Leben alsbald wieder und halten die Entwickelung Jahre lang hin. Was anderwärts Fuß und Ellen hoch aufſchießt, bleibt auf wenige Zoll Höhe in den Eisregionen beſchränkt; was anderwärts jährlich ſeine Entwickelung vollenden kann, bedarf hier wohl ſechs bis achtfach längerer Lebensperioden; was anderwärts ſeine Nahrung reichlich findet, iſt hier ſo ungemein karg bedacht, daß viel leichter erklärlich iſt, wie es unter ſolchen Verhältniſſen ſterben, als wie es dabei leben kann.

2. Für die Möglichkeit der Exiſtenz organiſcher Weſen in den Gletſcher-Regionen iſt es von ſehr entſcheidendem Einfluß, in wie viel Tauſend Fuß Meereshöhe dieſelben emporgerückt ſind. In den Alpen reichen zwar auch die höchſten Gipfel nicht hoch genug empor, um die Möglichkeit jeder Spur organiſchen Lebens abzuſchneiden; aber ſchon 1—2000 Fuß vertikale Erhebung mehr oder minder ſind in der Gletſcher- und Firn-Region von großer Bedeutung für die Anzahl der thatſächlich dort anzutreffenden Spezies. Die oberſte Grenze der Pflanzenwelt ragt ſelbſt über die Gipfel des Montblanc und Montroſa noch hinaus; dagegen die Thierwelt vermag nicht einmal bis 11,000 Fuß hoch ihre ſtändigen Vertreter zu ſenden. Es muß hierbei wohl unterſchieden werden, was von Pflanzen und Thieren in zufälliger Wanderung durch emporgehobene Nebel, durch Windſtrömungen oder durch ausnahmweiſes Verirren oder Verſchlagenwerden in ſolche Höhen geführt wird, und was dort oben ſeine Heimath hat, dort wurzelt, Samen entwickelt, ſeiner Nahrung nachgeht und ſich fortpflanzt. Jene verſchlagenen Weſen kommen nur herauf, um alsbald

zu vergehen und zu zerfallen; dieſe aber leben in Wahrheit hier oben, ſei's von den Beimengungen von Nahrungselementen, welche ſie aus der Luft und dem Waſſer ziehen, ſei's von den Pflanzen oder andern Thierlein auf ihnen, die ſich darauf anfinden. Jene werden mitunter aus ſehr entlegenen Lokalen der tief untern Ebenen, oder näher aus den alpinen Regionen heraufgeführt; dieſe wohnen förmlich hier, erwachen mit den erſten belebenden Sonnenſtrahlen, entwickeln ſich bis auf gewiſſe Stadien unter den geſteigerten Wärme- und Lichteinflüſſen ſehr ſchnell, und ziehen nach kurzer Zeit ihr Leben in die widerſtandkräftigen Wurzeln zurück, oder hinterlaſſen ihre Eier und Larven für neue Generationen. Es iſt, als ob für ſolche Thiere und Pflanzen ganz beſondere Geſetze ihrer Vitalität gelten müßten, wie ſehr ſie im Allgemeinen auch den bei den Weſen in geringern Höhen geltenden unterworfen ſind. Dabei iſt jedoch nicht zu überſehen, daß jene der höchſten Gletſcher- und Firnregion angehörigen Organismen nicht alle auf ihren oberſten Heimathbezirk beſchränkt ſind, ſondern daß einige derſelben auch aus der nivalen Höhe in die alpine herabſchweifen, während bei einigen wenigen andern eine ſtrengere Ausſchließlichkeit und Feſſelung an die oberſten Stellen bemerkbar wird.

3) Bis in die höchſten Spitzen der rieſigen Alpengipfel reichen die Flechten, welche am genügſamſten und zäheſten ſind, um auf dem kahlſten Felſen ſich mit ihren erſten Fäden anzuſiedeln und ihn mit einer bald unſcheinbar ſchwärzlichen oder grauen Gewebdecke zu überkleiden, bald ihm auch ein buntgeflecktes Anſehen zu verleihen, was in ähnlichem, ja nach geſteigertem Maße in den Schnee- und Eisgefilden des höchſten Nordens geſchieht. Ueberall entſtehen jedoch dieſe äußerſten Anfänge vegetativen Lebens nicht unmittelbar auf dem Gletſchereiſe und auf dem Firn, ſondern nur auf den kleinen Oaſen und Felſenſtellen, welche durch die abſchmelzende Sonnenwärme frei gelegt ſind, und, allmählig ſich ausbreitend, wachſenden Raum für noch andere Pflänzchen gewähren. Vornehmlich ſind's Lecideen und Parmelien, welche auf den höchſten Gipfeln des Montblanc, Mont Roſa, der Jungfrau und des Finſter-Aarhorns an Felsblößen angetroffen werden, wo ſie einige Quadratzolle große Flecken bilden. (L. confluens, conglomerata und geographica; P. polytropa, saxicola, pulchella, elegans u. A.) Auf der Jungfrau ſind einige dieſer Flechten, ſo wie die Umbilicaria Veneris auf der oberſten Spitze getroffen; an manchen andern Alpengipfeln kommen Individuen vor, welche den Solarinen und Gyrophoren anzugehören ſcheinen, und wie oben an den nackten Felſen, ſo etwas tiefer auch an den Holzſtämmen erſcheinen, nimmer aber keine große Breite ihres Vorkommensgürtels lieben. Hierin unterſcheiden ſie ſich von den Geſchlechtern und Arten der in tiefern Regionen heimiſchen Pflanzen, welche eine größere vertikale Breite dieſes Gürtels beſetzen.

Den Flechten ſchließen ſich etwas weiter herab die Laub- und Leber-Mooſe an. Sie dienen gleich den Flechten zur Decke und Bekleidung der Felſen, überziehen aber auch bald kleinere, bald größere Oaſen, welche die

Sonne ſchneefrei legt, und werden zum ſchützenden Lager und Bett für Pflänzchen, welche faſt ſelbſt wie Mooſe in ihrem Habitus, doch ſchon entwickeltere Organiſation haben. Auch hiervon ſind der Genera und Spezies in Höhen von 10—11,000 Fuß nur wenige, dagegen der Exemplare ſchon eine beträchtliche Menge, und ſie ſind nicht ſo ſpröde gegen granitnen Boden, wie die Flechten. Bau, Färbung, Belaubung, Polſterbildung zeichnen viele derſelben von andern aus. Ueberdies verbreiten ſie ſich über alle Alpen-Hochgipfel, über die Pyrenäen und die arktiſchen Berge Europas und über Nordamerika bis zur Melville-Inſel, ſowie bis zum Feuerland in einzelnen Spezies. Es gehören hierher die Andreaea (nivalis, crassinervia, Grimsulana), Voitia nivalis (Großglockner), Sphagnum acutifolium, Tetraplodon urceolatus (Albula und Großglockner), Tayloria serrata. Polytrichum (alpinum, piliferum, juniperinum, septemtrionale) [Pyrenäen und Alpen] Bryum (turbinatum, arcticum, alpinum, demissum, longicollum, pallens), Dicranum (falcatum, enerve, strictum, heteromallum), Leptotrichum nivale (Aargletſcherſand), Trematodon brevicollio, Bartramia (alpina, subulata), Encalypta commutata, Pottia bicolor, Trichostomum latifolium, Barbula (alpina, subulata), Weissia (compacta, serratula, crispata), Zygodon (Lapponicus, torquatus), Orthotrichum rupestre, Grimmia (Hoffmanni, obtusa, ovata, elatior, ericioides — Rhacomitrium —), Hypnum (fastigiatum, trachypodium. cirrhosum, Halleri, Schlaginweitii) u. v. A.

4. Eben ſo hoch als die Mooſe, ja hie und da bis in die Regione der Flechten ſteigen auch einige wenige Blüthenpflanzen, deren ganze Natur zwar bereits zuſammengeſetzter iſt, die aber doch die volle Strenge der höchſten Alpenfirnen auszuhalten vermögen. Selbſtverſtändlich ſind ſie, wie eine Reihe anderer perennirend und zeigen eine auffallende Aehnlichkeit im Habitus mit einigen Mooſen des nivalen Gürtels. Als am weiteſten emporklimmende Pflanze dieſer Abtheilung iſt die Cherleria sedoides bekannt, ein kaum 2 Zoll hohes raſenbildendes Pflänzchen, mit kaum 2 Linien langen, dichtſtehenden pfriemlichen Blättchen, langer ſpindelig-äſtiger Wurzel und kleinen unanſehnlichen Blüthen, den Arenarien ähnlich, das bei faſt 12,000 Fuß Höhe am Mont Roſa gefunden wurde. Wenige Hundert Fuß tiefer lebten eben dort Chrysanthemum alpinum, Saxifraga bryoides, Silene acaulis und Poa laxa. In ähnlicher Höhe ſind noch an andern Gipfeln gefunden: Saxifraga muscoides und oppositifolia, Gentiana imbricata und verna, Senecio uniflorus Poa alpina, Androsace alpina, Ranunculus glacialis (Schreckhorn), Aretia helvetioa, alpina und pennina, Salix herbacea und retusa, Thlaspi cepaefolium, Cerastium latifolium glaciale, Linaria alpina u. e. a. Etwas größerem Verbreitungsgürtel in Höhen von etwa 6009—9000 Fuß Höhe zeigen außerdem in den verſchiedenſten Alpengruppen: Arenaria biflora, Androsace tomentosa, helvetica, glacialis und carnea, Saxifraga stenopetala, planifolia, biflora, bryoides, caespitosa (u. m. a.), Silene cherlerioides, Draba Lapponica und tomentosa, Achillea nana, Gentiana glacialis, Phyteuma globulariae folium u. m. a.

Alle dieſe Pflanzen, deren Vorkommen nicht auf die Schweizer Alpen allein beſchränkt iſt, ſondern ſich auf die Italieniſchen, Tiroler, Kärnthner und bairiſchen Alpen, ſo wie auf die Pyrenäen und zum Theil auf den hohen Norden erſtreckt, ſind nur wenige Zolle hoch; aber wenn auch ihre Blätter und Blüthen faſt durchgängig ebenfalls nur klein ſind, ſo zeigen ſie doch meiſt einen ſo überaus feinen und zierlichen Bau und oft eine ſo überraſchende Farbenpracht, daß ſie in grünende Raſen vereint, ein entzückender Schmuck der unwirthlichen, eiſigen Regionen bleiben, wenngleich der leider nur eine kurze Zeit während der Juli- und Auguſt-Wochen beſteht. Profeſſor Heer in Zürich, welcher es ſich eigens zur Aufgabe machte, die Pflanzen der Firninſeln zu ſammeln, zählt in ſeinem Vortrage „über die oberſten Grenzen des thieriſchen und pflanzlichen Lebens in den Schweizeralpen" (1845) in Höhen über 10,000 Fuß nur etwa 11 Blüthenpflanzen auf; bis auf 9000 Fuß herab treten nach ihm in den rhätiſchen Alpen Graubündtens noch etwa 50 neue auf (von 10,000—9000 Fuß etwa 60 Species, welche 19 verſchiedenen Familien, beſonders den Compoſiten, Cruciferen, Sarifrageen, Alſineen, Primulaceen, Roſaceen und Gramineen angehören) und von 9000—8500 Fuß herab wiederum 46 neue Arten, welche ſeither über 9000 Fuß Höhe nicht gefunden worden ſind. Ueber 8500 Fuß hinauf zählt er in der rhätiſchen Flora der Schneeregion 105 Blüthenpflanzen aus 23 Familien, darunter auch als Vertreter der ſtrauchigen Holzgewächſe beide Arten Salix, kaum einige Zoll hoch und ganz an den Boden, ja mit den Stengeln in denſelben hineingelegt, um Schutz gegen die Unbill des Klimas zu finden. In den Glarner Alpen leben in der obern Schneeregion nur 24*) Blüthenpflanzen, neben 30 Blüthenloſen, in den untern dagegen ſchon 228 Blüthenpflanzen. Das iſt ein Zeugniß dafür, mit welcher Schnelligkeit die Zahl der Pflanzenſpezies wächſt, je weiter ihr Standort herabrückt und den belebenden Einflüſſen näher kommt. Käme es darauf an, alle alpinen und ſubalpinen Pflanzenſpecies hier zu regiſtriren, ſo würde nach Anleitung einer Alpenflora das ohne ſonderliche Mühe geſchehen können. Es würden dann namentlich auch einige Pilze, namentlich mehrere Brandpilze, noch mehrere Flechten (Cladonien, Parmelien, Cetrarien, Lecideen, Lecanoren u. a.) und mehrere, namentlich Torf**) bildende Mooſe hinzukommen, welche ſich zwar nicht alle

---

*) In dieſer geringern Artenzahl macht ſich der Einfluß der ſchon etwas nördlichern Lage der Glarner Alpen gegen die Graubündtener geltend.

**) Vogt erwähnt an der Grimſel Bartramia fontana, Hypnum stramineum, Sphagnum capillifolium. Außerdem führt er auf den Torfen der Grimſel und der in der Nähe, etwas weiter abwärts gelegenen Punkte an: Scirpus caespitosus, Eriophorum capitatum und polystachion, Carex stellulata, Anthoxanthum odoratum, Soldanella Clusii, Azalea procumbens, Erica vulgaris, Empetrum nigrum, Vaccinium uliginosum, Tussilago alpina, Saxifraga stellaris, Cerastium strictum, Viola palustris; ferner Hypnum plumosum, cuspidatum, Mnium palustre, Sphagnum latifolium und squarrosum u. a.

innerhalb der Schweizer Alpen, aber doch in andern Alpen und in andern Hochgebirgen bis zu 9000 Fuß Höhe und darüber gefunden haben. Freilich so exact durchforscht ist kaum ein anderes Terrain der höchsten Firnregionen als das der Schweizer Alpen; und doch sind es im Vergleich zu der Größe der Gesammtaufgabe immer nur erst Anfänge der Forschung auch in diesen Gebieten, und sind noch viele übrig, die entweder seither dem menschlichen Fuße überhaupt unnahbar geblieben, oder doch noch nicht von Forschern durchzogen sind.

Wie die schneefrei gelegten höchsten Felsenecken, so zeigen auch die Ränder der Wasserrinnsale, die Felsenspalten, die Moränenblöcke und die Zwischenräume zwischen ihnen, das Geröll und jede andere Stelle, wo nicht Eis und Sturm den Felsen geradezu geschliffen haben, Vegetations-Ansätze; es erscheinen weiche Polster von Moosen, Rasen von den obengenannten Pflänzchen, mannichfach unterbrochen an der einen, mehr im Zusammenhang über größere Flecken an der andern Stelle, und vereinzelte Gebilde mit zarten, bunten Blüthen, oft ganz hart an der Schwelle des eben abthauenden Schnees und Eises, ja zum Theil darunter noch versteckt und nur mit dem Blüthenstiel heraufstrebend. Außer den oben erwähnten Familien senden auch die Campanuleen, Polygoneen, Papilionaceen und Junceen u. a. noch einzelne Spezies mit einer Menge von Individuen hoch zu Berg, während in der Region der obern Alpenwiesen schon mehr strauchartige Pflanzen erscheinen, wie Vaccinieu, Mezereen, Azaleen, und außer den wenigen Saliceen alsbald Rhododendron, Juniperus und Pinus in den der Kälte am meisten widerstehenden Spezies, mit zähestem Wurzelleben. Sobald aber die Alpenwiesen selbst auftreten, unterhalb der Firn- und Eisregion, erscheinen alsbald die mannichfaltigsten Blüthenpflanzen fast aller Familien. Ihre Angabe gehört nicht mehr hierher. In einem Verzeichniß der vom Hôtel Neuchatelois aufwärts bis zu den Vegetationsgrenzen vorkommenden Pflanzen zählt Vogt 180 Spezies auf, darunter 17 Flechten, 24 Farrne und Moose und die übrigen Blüthenpflanzen aus 32 Familien mit 61 dikotyledonischen und 15 akotyledonischen Geschlechtern*).

5. Was das Thierleben in den höchsten Firn- und Eis-Regionen betrifft, so kann nur eine noch viel größere Beschränkung desselben als bei dem

---

*) In einem andern Verzeichniß führt Vogt die Flora von Rosenlaui bis zum Reichenbach nebst den umliegenden Gebirgen (Engelhörner, Waldgerst, Gangen, Tossenhorn u. s. w.) nach Brunner's Beobachtungen an. Darin zählt er 304 Spezies Phanerogamen und 28 Spezies Cryptogamen auf, unter denen viele sogar bis in die Ebene hinab verbreitet vorkommen, z. B. Spezies von Thalictrum, Anemone, Trollius, Aconitum, Arabis, Lunaria, Viola, Parnassia, Polygala, Silene, Arenaria, Linum, Hypericum, Geranium, Trifolium, Geum, Potentilla, Epilobium, Saxifraga, Erigeron, Scabiosa, Valeriana, Hieracium, Phyteuma, Pyrola, Gentiana, Ajuga, Polygonum, Orchis, Listera, Luzula, Carex, Nardus; — Botrychium, Blechnum, Aspidium, Lycopodium, Peltidea, Cladonia u. m. a.

Pflanzenleben ſich ergibt, erwartet werden. Es iſt an und für ſich weit zuſammengeſetzter als letzteres, deshalb auch an mehr Bedingungen geknüpft, und verkümmert bei deren Kargheit oder gänzlichem Wegfall mit unbarmherziger Nothwendigkeit. Nahrung und Wohnungsſchutz finden ſich ſchon ſehr ſpärlich und nur verſprengt in den Schnee- und Eiswüſten; aber noch viel hemmender für dauernde Exiſtenz der Individuen iſt die große Unbeſtändigkeit der lebengebenden Einflüſſe, wie für die Erhaltung der Geſchlechter die übergroße Kürze der Zeit, welche zur Entwickelung nur verſtattet iſt. Es iſt kein Beiſpiel bekannt, daß die Thiere, von denen einige Arten ihre Heimath in jenen Hochregionen haben, innerhalb der Friſt einiger weniger Wochen ihre ſämmtlichen Entwickelungsphaſen beenden; und wenn es ſchon bei den dortigen Pflanzen geſchehen mag, daß in ungünſtigen Jahren ihnen verwehrt bleibt, bis zur völligen Samenreife zu kommen, ſo wird es noch wahrſcheinlicher, daß dieſe mißlichen Einflüſſe doppelt ſtörend für vollendete Durchführung des thieriſchen Lebensprozeſſes werden. Pflanzen accommodiren ſich theils leichter an die gegebenen, wenn auch in ſolchen Höhen oft ſehr bedeutend extravagirenden Leben bedingenden Verhältniſſe, theils beſchleunigen viele derſelben ihren Entwickelungsprozeß in der günſtigen Jahreszeit dergeſtalt, daß ſie in der Regel mit 1 bis 1½ Monaten denſelben abſchließen können. Aber Thieren werden alle exorbitanten Wechſel viel verderblicher. Hieraus erklären ſich mehrere thatſächlichen Verhältniſſe des Thierlebens in den Hochregionen. Wie ſchon vorhin erwähnt, können nicht ſowohl ſolche Thiere hier in Betracht kommen, welche durch allerlei Zufälligkeiten in ſolche Höhen verſchlagen werden, ſich dahinauf verirren oder durch allerlei Umſtände dahin getrieben werden; als vielmehr nur ſolche, welche darin heim ſind. Gemſen, einzelne Trupps Alpenkrähen, einzelne Geier und Falken oder ſonſt ein entführter Vogel, die immer nur höchſt ſelten hier bemerkt ſind, — Heer fand auf dem Paludgletſcher des Bernina bei 11,000 Fuß Höhe einen todten, ausgetrockneten Schneefinken — haben nicht ihre Heimath innerhalb der Firnregionen. Noch weniger kann es zweifelhaft ſein, daß die Heimath der wirklich in Höhen von 11—14,000 Fuß noch geſehenen weißen und bunten Schmetterlinge, Wespen, Florfliegen, Schneehühner, Mäuſe in der That nicht die Schnee- und Eisgefilde ſind, ſondern daß ſie theils unwillkürlich dort hinaufgetragen wurden, oder ſich willkürlich als Gäſte nur auf kurze Zeit im Sommer dahin gewagt haben, um das Wagniß entweder mit knapper Ernährung oder mit dem Leben zu büßen oder durch baldmögliche Flucht zu corrigiren. Nahe unter der höchſten Spitze des Mont Roſa hat man einen krähenartigen Vogel, hoch über der Jungfrau einen Falken, über dem Finſteraarhorn Alpendohlen und Schneehühner, auf der Wildſpitz ein Blaukehlchen, Schneefinken und Flühvögel, auf der Adlersruh ein Goldhähnchen, gegen den Gipfel des Bernina hin noch Gemſen, überall aber neben großen Schaaren todter Zweiflügler einzelne lebende Schmetterlinge und Wespen, ſelbſt hoch am Montblanc und Finſteraarhorn,

ja an letzterm und am Montblanc auch eine in einem Schrunde und auf einem Felsen lebende Schneemaus gesehen, wie sogar eben der Puppe entschlüpfte Schmetterlinge angetroffen worden sind. Jedoch das beweist für ihre Habilitation in diesen Gegenden noch wenig, obwohl es die Räthsel des thierischen Lebens darin nur mehrt, zumal wenn man bei manchen derselben — wie bei der in Höhen über 9000 Fuß gefundenen rothbäuchigen Eidechse — weder ihre Wanderung bis in diese Höhen, noch ihre Ernährung begreift, da an Sammeln von Wintervorräthen bei denen dieser Thiere, welche instinktmäßig damit sich versorgen möchten, nicht zu denken ist.

Heer gibt in seiner oben erwähnten Abhandlung an*), daß bis jetzt von Thieren, welche höchst wahrscheinlich das ganze Jahr in der Schneeregion zubringen, nur 32 Spezies beobachtet sind, 18 davon zu den Insekten, 13 zu den Spinnen und 1 zu den Schnecken gehörig, daß sie so hoch als die Pflanzen vorkommen und daß seltsamerweise unter jenen 32 Arten allein 24 zu den Raubthieren gehören, ja 5 Spinnenarten davon nur nächtliche Raubthiere sind, welche durch das allnächtliche Erstarren aller lebendigen Schneewasser an jeglicher Möglichkeit der Ernährung behindert scheinen könnten, und doch leben. Er fand als Grenzwächter alles thierischen Lebens auf der obersten Spitze des Piz Linard (fast 11,000 Fuß hoch) eine Weberknechtspinne (Opilio glacialis), daneben den Rhyncholophus nivalis (eine rothe Milbe) in kleinen Gesellschaften unter Steinen, und drei wahre Spinnen (Lycosa blanda, Melanophora oblonga und Textrix torpida), wozu sich bis auf 8500 Fuß herab noch 4 Weberknechtspinnen, 4 eigentliche Spinnen, 3 Käferarten, 3 Schmetterlinge, eine Holzlaus, eine Schlupfwespe und eine Schnecke (Vitrina diaphana) gesellten —, überwiegend nur kleine, flügellose Thiere, welche unmöglich Wanderungen über Schnee und Eis unternehmen können, also oben wirklich heim sind und damit eine unbegreifliche Dauerbarkeit bezeugen, die zu ihrem zarten Bau gar nicht zu stimmen scheint. Jedoch eine ähnliche Unverwüstlichkeit des thierischen Lebens wird in den arktischen Regionen bis 80 Grad hinauf an dort lebenden kleinen Wesen auch bemerkt, welche in ähnlicher Weise wie die in den hochalpinen Gebieten ihre Entwickelung auf Jahre vertheilen zu müssen scheinen, weil sie elf Monate des Jahres in Erstarrung liegen mögen, von der Winterkälte darin gefesselt.

Professor Heer macht darauf aufmerksam, daß die Thiere in den Hochregionen, weil meist Raubthiere und also nicht an Pflanzenkost gewiesen, nicht sowohl an den Schutz gewiesen sind, den sie von den dortigen Pflanzen empfangen sollen, als sie vielmehr bestimmt erscheinen, diesen Pflanzen Schutz

*) Sie enthält zugleich Abbildungen von Rhyncholophus nivalis, Opilio glacialis, den Spinnen Lycosa blanda, Micryphantes Kochii, Macaria chlorophana, von Lithobius alpinus, den Käfern Nebria Germari, Escheri und Chevrierii und den beiden Chrysomelen, Chr. melancholica und Salicina.

zu gewähren, indem sie unter denjenigen Spezies aufräumen helfen, welche von denselben leben müssen. Jene Pflanzen könnten keine große Zahl von Thieren ertragen. Um sie deshalb möglichst zu schonen, seien den nivalen Gebieten nur wenige Geschlechter und darunter noch wenigere pflanzenfressende Thierspezies zugewiesen. Die Zahl der Thiere nimmt nach der Höhe ungleich rascher ab als die der Pflanzen, welche vor Verheerungen durch Insekten weit mehr bewahrt bleiben als die Pflanzenwelt der Ebenen, weil die Raubinsekten die Pflanzenfresser in gehörigen Schranken halten. — Er erinnert ferner daran, daß zwar gegen den Fuß der Berge hin bei allen Hochgebirgen eine große Verschiedenheit des Pflanzencharakters gefunden werde (Fuß der Pyrenäen, Fuß des Kaukasus und Fuß der Alpen), dagegen mit der Höhe wachse die Gleichartigkeit der dort noch vorkommenden organischen Wesen, so daß hoch oben die Tendenz zur Bildung gleichartiger Formen, wenn nicht völlig gleicher Spezies, doch gleicher Genera walte, wie das auch die Alpen Asiens und Amerikas in ihren obersten Regionen und damit wegen verwandter Naturbedingungen der höchste Norden Europas, Asiens und Amerikas zeige. Eine nicht geringe Zahl der Blüthenpflanzen der Alpen-Schneeregion wird auch um die Baffinsbai, in Labrador, auf Spitzbergen u. s. w. und etwa ein Dutzend am Meeresufer der hochnordischen Lande um den ganzen Pol herum angetroffen, — nur über die Uebereinstimmung in den Thieren fehlt zur Zeit noch die sichere Beobachtung, wie auch darüber, ob überall die gleichen Pflanzenformen das Vorkommen der gleichen Thierformen bedingen. Letzteres ist als wahrscheinlich, aber noch nicht völlig zuverlässig durch die Forschungen festgestellt.

6. Einer besondern Erscheinung von Thierleben auf und im Gletschereis und auf dem Hochschnee sei noch erwähnt, nämlich der Gletscherflöhe und des sogenannten rothen Schnees. — Desor, der Begleiter Agassiz's, hatte zuerst auf dem Zermatt-Gletscher, später aber auf dem Unter-Aar-Gletscher und andern Gletschern bis hoch in den Firn hinauf unter Steinen, an Schründen, auf Wasserbecken, ja im Gletschereise selbst die Gletscherflöhe zu Tausenden bemerkt, kleine, flohgroße, springende Insekten mit einem gabelförmigen Anhang an den hintern Leibessegmenten, mittels dessen sie sich weit hinschnellen können. Diese Thiere, den Podurellen zugezählt und Desoria glacialis genannt, sind von schwarzer Farbe und mit weißlichen Borsten stark behaart, vollständig ausgegliedert und mit starken Maxillen versehen. Als unmittelbar im Gletschereise existirend, gehören diese obschon häßlichen Thierchen doch zu den interessanten Vorkommnissen. — Nicht weniger interessant ist der an manchen Hochschnee-Gegenden der Alpen und noch häufiger im hohen Norden vorkommende rothe Schnee. Er ist eine zwar längst wahrgenommene, aber erst in den jüngsten Zeiten wissenschaftlich untersuchte Erscheinung. Seither gewöhnlich als ein pflanzliches Produkt angesehen und als Protococcus nivalis und sanguineus beschrieben, hatte der Prior Laemont schon der Naturforscher-Versammlung in Lausanne Nachricht von der thierischen Belebtheit

dieſes Gebildes gegeben. Demnächſt hatte Shuttleworth 1839 die ſich bewegenden Thierchen ſelbſt aufgefunden. Er beſchrieb mehrere Gattungen von Infuſorien und Algen im Schnee, welche die rothe Farbe ſeiner Meinung nach erzeugten. Vogt hat aus ſeinen mikroskopiſchen Unterſuchungen darüber die Meinung gewonnen, daß die Shuttleworthſchen Gattungen nur Entwickelungsſtufen der Disceraea Morren (zu den Polygaſten gehörig) ſind. Er nennt das Thier Disceraea nivalis und beſchreibt in Agaſſiz geologiſchen Alpenreiſen S. 236 ff. den geſammten Entwickelungsprozeß, bildet denſelben auch in mehreren Stadien ab. Außerdem hat Vogt noch rothe, braune und blaue kugelförmige Bildungen mit ſternförmigen Fortſätzen, druſenähnlich, erkannt, und ebenſo ein braunes, gelbes und grünliches, regungsloſes Weſen, ohne von beiden feſtſtellen zu können, ob ſie vegetabiliſcher oder animaler Natur ſein mögen. Ehrenberg pflanzte im Winter 1838—39 den rothen Schnee in Berlin förmlich fort und hält ſich überzeugt, daß er aus Pflänzchen beſtehe, welche in der Jugend gelb und grün, ſpäter roth erſcheinen, ohne alle Spur thieriſchen Charakters, dagegen mit feinkörnigem, gelapptem, farbloſem Keimboden und Würzelchen. Er findet ſie dem Botrydium und Geocharis verwandt, und nennt ſie Sphaerella nivalis.

7. Beim weitern Hinabſteigen aus den höchſten nivalen Regionen bis c. 7000 Fuß Meereshöhe mehren ſich die vorkommenden Zeugniſſe des thieriſchen Lebens ähnlich wie die des pflanzlichen. Tſchudi erwähnt der Helix alpicola, des Lumbricus terrestris, Obisium silvaticum bis über 7 und 8000 Fuß hoch, mehrerer Schnabelinſekten, Blattflöhe, Zirpen (Gryllus pedestris, Psocus pulsatorius) und ein Dutzend Schmetterlinge, von denen 3 ſogar mit ihren Raupen in der obern Hälfte der Schneeregion vorkommen (Hipparchien, Noctuen, z. B. Plusia Gamma, Euclidia Mi), ferner Ichneumoniden, Bombus-Arten, Apis-Arten, Tenthredo spinacula, Formica-Arten u. a. m. Ebenſo nennt er als Seltenheit die rothbäuchige Eidechſe, Zootoca pyrrhogastra, und die gemeine Viper (Coluber Berus, ſchwarze Spielart), welche aber gleich einem ſchwarzen Salamander und Molch, Triton Wulfbeinii, der vereinzelt einmal erſcheint, nicht als ſtändige Bewohner des alpinen Schneegürtels anzuſehen ſind, ſo wenig mehr als ein Dutzend Vögel als ſtändige dort leben mögen, und vielleicht im Winter dieſe Strecken ebenſo verlaſſen, wie andere ſich als Gäſte auf Zeit einfindende Warmblüter, Schnee- und Steinkrähen, Steinhuhn, Falken, Schneefink, Flühevogel, Mauerklette, Waſſerpieper, graue Bachſtelze, Schneemaus, Murmelthiere, verſprengte Gemſen und Steinböcke, Alpenfüchſe, Alpenhaſen u. ſ. w. Dieſe ſind erſt in tiefern Gürteln häufig und dort eigentlich heimiſch, ſo daß ihr Vorkommen in der ſtrengen Jahreszeit auf den oberſten Gebieten zu den Seltenheiten und Ausnahmen gehört.

8. Auf die ſpezielle Charakteriſtik der den Gletſcher-Schnee-Regionen angehörigen organiſchen Weſen hier näher einzugehen; dem Geſetz der Modificationen

in Formen und Farben, im Zurückbleiben oder Auftreten der einen und andern Arten oder Geschlechter, in den Proportionen der Zahlen derselben, in der größern oder geringern Abhängigkeit von diesem oder jenem Standort, sei's an nördlichen oder südlichen Gehängen, an den feuchten Felsen, oder an den Gletscherrändern, auf Schnee-Oasen oder an den Gewässern der Höhen u. s. w. nachzuspüren; das Verhältniß der polaren Vorkommnisse zu denen der Hochalpen in dieser Hinsicht zu erläutern: dieß und Anderes, was damit im Zusammenhange steht, muß hier unerörtert bleiben, wie interessant und dankbar diese Arbeit auch sein würde. Dazu würde auch ein bedeutend größerer Grad bereits ermittelter Sicherheit der thatsächlich vorkommenden Erscheinungen erforderlich sein, als er wirklich schon wissenschaftlich gewonnen ist. Aber wo von Zeugnissen organischen Lebens in den Eis- und Schneegebieten der Hochgebirge Andeutungen gegeben werden, liegt es nahe, daran zu erinnern, daß in der Natur dieser Gebiete gegenwärtig noch Potenzen walten, welche dieß organische Leben mit wachsender Energie bedrohen und beschränken. — Es ist schon oben einmal auf Kasthofer's Ermittelungen über die Degradation der Alpen hingewiesen, als Belege zusammengestellt wurden für die Verbreitung der Gletscher über Gebiete, welche vormals Alpenwiesen, Waldstrecken und Ackerflächen waren; und es ist die ziemlich verbreitete Meinung erwähnt, daß das Alpenklima von Jahr zu Jahr rauher und kälter geworden sei. In der That ist das organische Leben in vielen Gegenden der Hochalpen im Laufe der Zeit mehr und mehr beeinträchtigt und verkümmert. Nachweislich sind an vielen Stellen die vorrückenden Gletscher davon die Ursache. Sie überdecken lebensfähigen Boden, pflügen ihn bis auf den Felsen ab, überschütten mit allerlei Getrümmer den Boden, auf welchem ihre Bewegungen regellos oscilliren; sie senden kalte Luftströme in die Thäler herab, deprimiren in ihrer Umgebung die mittlere Temperatur der Luft sehr erheblich, vernichten dadurch die Möglichkeit der freudigen Existenz der Pflanzenwelt in ihrer nächsten Umgebung und damit zugleich die Neigung der Thierwelt zu Ansiedelungen. Aber auch die Zertrümmerungen der Felsen, die Abbrüche von Eismassen aus jähen Höhen, die Lauinen, die zwar meist ihre wohlbekannten Bahnen haben, aber nach Umständen herrschend gewesener Windrichtungen auch zuweilen ungeahnt an Stellen niedergehen, wo das muntere Leben der organisirten Welt seither sich geschützt wußte, arbeiten fort und fort an der lokalen Verkümmerung und Ertödtung desselben. Selbst der Mensch hat in seiner Kurzsichtigkeit die Gefahren und Anlässe zu solchen Beeinträchtigungen durch rücksichtslose Devastation der Wälder gemehrt. Unter seiner Art sind schützende Schläge von Fichten und Arven gesunken, welche Schnee und Lauinen vormals festhielten, wo sie jetzt fesselos herabdonnern; und die einmal bewirkte Abtreibung der Wälder ist der Grund, daß sie nunmehr nicht wieder aufkommen können. Der Sturm führt die Bodenkrume und die Samen hinweg, der lastende Schnee zerbricht versuchte Anpflanzungen, und einzelne verwaiste Stämme vermögen nicht, Schutz und Halt für einen

Nachwuchs der geſchwächten Vegetationskraft zu gewähren. Mit der Waldung ſchwindet auch die Vegetation des Waldbodens dahin, weil ihr die nöthige Düngung durch verweſende Pflanzentheile und aller Schutz gebricht.' Wenn auch in der Regel längere Perioden dazu gehören, um das Leben an ſolchen Lokalen völlig auszurotten, ſo bleibt doch der endliche Erfolg nicht aus, wenn nicht ungewöhnlich viele milde Jahre auf einander folgen und neue Lebensanfänge begründen und pflegen. Das Abtreiben der Wälder hat zugleich die Folge, daß der Schneefall geringer wird, indem die Atmoſphäre trockner wird: ein Umſtand, welcher dem Pflanzenleben im Allgemeinen keineswegs günſtiger iſt als der Einfluß feuchter Luft. Ob auch ſonſt noch kosmiſche Potenzen zur Schwächung der Vegetationskraft in den höchſten Regionen mitwirken, Potenzen, deren Arbeit an bisher unermittelte Perioden geknüpft ſein könnte, iſt — wenngleich nicht ſchlechthin unwahrſcheinlich, doch nicht befriedigend feſtgeſtellt. Perioden anhaltender Kälte haben im Norden milderen Perioden Platz gemacht, die Hoffnung, daß verwandte Erlebniſſe auch in den Hochgebirgen ſüdlicher Länder eintreten können, iſt deshalb nicht geradezu unbegründet; aber ihre Erfüllung kann Jahrhunderte auf ſich warten laſſen, während deren die Zertrümmerungen und Devaſtirungen ihren ernſten Gang weiter gehen.

Aus alle dem kann aber nichts für die allgemeine Temperatur-Abnahme in gegenwärtiger Zeit im geſammten Hochalpengebiet abgeleitet werden ſollen. Kaſthofer macht ausdrücklich darauf aufmerkſam, daß zwar die Schwächung der Vegetationskraft daſelbſt, aber weder eine Erniedrigung der jetzigen Temperatur gegen die frühere, noch ein Sinken der Schneelinie gegen früher begründet nachweisbar ſei, ſondern überall die wechſelnden Einflüſſe der Oertlichkeit das beſtimmende Hauptmoment dabei bilden.

IX. Stellung der Naturwiſſenſchaft zur Gletſcherfrage.

1. Die Gletſcher theilen das Geſchick aller großartigen Erſcheinungen in der Natur. Sie ſind viel älter als ihre gründliche Kenntniß, ja als ſelbſt der fernſte Verſuch zu ihrer Erforſchung. Wie impoſant auch ihr äußeres Entgegentreten, ihre Ausbreitung, ihre Leben vernichtende Gewalt ſich geltend machte, der abſchreckenden Momente waren genug, um nach ihren geheimnißvollen Weſen nicht viel zu fragen und die Schauer einflößenden Räthſel auf ſich beruhen zu laſſen. Anſcheinend das furchtbare Revier und Abbild entſetzlicher Oede und kälteſten Todes, ſchienen ſie für das Leben nichts in ſich zu bergen, was die Frage nach ihrem Weſen angeregt, die Löſung ihres Räthſels zum Bedürfniß gemacht hätte. Beide wurden vertagt als zu verwegene Aufgaben. Der gemeine Glaube, der ihnen wie das praktiſche, ſo das wiſſenſchaftliche Intereſſe abzuſprechen geneigt war, fand ſeine Nahrung in den

außergewöhnlichen Beschwerden, welche jede nähere Kenntnißnahme von den Gletschern von vorn herein in Aussicht stellte. In schwer zugänglichen, hohen Felsenthälern gelagert, mit gewaltigem Getrümmer übersäet, von wild-schauerlichen Felsenwänden umstarrt, von Tod drohendem, oft nur leicht überhangtem Geklüft zerrissen, ohne anlockendes Pflanzen- und Thierleben, schienen diese Eismeere und Eisströme gemacht zu sein, den menschlichen Geist nur gespensterhaft zu erregen und ihm die Lust zu benehmen, den Geheimnissen, welche sie bergen, näher zu treten. Daß allerlei abergläubische Phantasiegebilde, welche jene Verödungen und Felswildnisse nur zu beflissen umwoben, den Reiz nach näherer Erkundung nicht belebt haben, ist nur zu erklärlich. Aber zuletzt sind jene Schauer und Schreckniſſe, jene Beschwerden des Wanderns und längern Verweilens in den einsamen Felsenamphitheatern und ihren Eismulden, jene Todesgefahren und zurückscheuchenden Phantastereien kein nachhaltiger Damm geblieben, den der Eifer wissenschaftlicher Forschung nicht durchbräche. Nicht um der Eitelkeit willen, den bloßen äußern Wissensschatz zu vermehren und ein neues Gebiet der Naturkenntniß hinzuzuerobern; nein, um der berechtigten Erstrebung einer Befriedigung auch über diese noch unentzifferten Räthsel willen, ist die Forschung diesen Gebieten näher getreten, und zwar alsbald mit besonderm Ernst und bewundernswerther Energie. Wie schon J. F. W. Herschel in seiner Schrift „über das Studium der Naturwissenschaft" treffend bemerkt, ist das „Lebensprincip alles Studiums ein unbegrenzter Forschungsgeist und eine sehnsuchtsvolle Erwartung, wobei der Geist von Vorurtheilen jeder Art entfesselt und für jeden Eindruck einer höhern Natur, dessen er fähig ist, offen und frei erhalten wird, indem es zugleich vor Enthusiasmus und Selbsttäuschung durch eine Gewöhnung an strenge Untersuchung schützt; aber zu Allem, was eine Hoffnung oder Aussicht über den jetzigen dunkeln und unbefriedigenden Zustand hinaus darbieten kann, eher aufmuntert, als es unterdrückt." Die Wissenschaft trachtet, auch den anscheinend undurchdringlichen Dunkelheiten und den unfruchtbarsten und wenigst versprechenden Gebieten der Forschung noch ergiebige Momente abzugewinnen, und wie durch Inspiration geleitet, öffnet sie ungeahnt reiche, unerschöpfliche Quellen der Erkenntniß, welche zuletzt auch ihre hohe sittliche und materielle Bedeutung gewinnen müssen.

Es ist mit dem Studium der Gletscher nicht anders ergangen. Die Reihe der Männer, welche den Gletschern ihren Fleiß zur Durchforschung zugewendet und damit ein weites Gebiet des Wissens aufgeschlossen haben, ist ebenso lang als rühmlich. Nicht die Eismassen an und für sich allein, sondern den Bau ihrer Umgebungen, die natürliche Beschaffenheit des ganzen Ensembles, die Pflanzen- und Thierwelt nach allen einschlagenden Beziehungen haben eine ehrenwerthe Schaar bedeutender Namen zu eben so sorgfältigen, als überraschenden Beobachtungen angezogen. Von Scheuchzer bis auf Professor Kämtz aus Rußland, der im gegenwärtigen Jahre in Graubünden auf Gletscherforschung ausging, sind schon sehr Viele, welche ihre Forschungs-Resultate schriftlich

niedergelegt haben, und wie Viele haben ſonſt den gleichen Beſtrebungen obgelegen, ohne hinterher ihre Reſultate zu publiziren. Man braucht bloß die Namen Scheuchzer, Sauſſure, Ebel, Eſcher, Charpentier, Gebrüder Meyer, Katterfeld, v. Buch, Studer, Kaſthofer, Engelhard, Hugi, Agaſſiz, Rendu, Godefroi, Forbes, Gebrüder Schlagintweit zu nennen, um einige der hervorragendſten anzuführen; aber auch Heer, Hegetſchweiler, Gaudin, Meißner, Schinz, Tſchudi u. v. a., welche beſonders der Pflanzen- und Thierwelt ihre Aufmerkſamkeit zugewendet haben, verdienen nicht minder der Erwähnung.

2) Zunächſt ſind es geologiſche Forſchungen geweſen, welche bis in die Gletſcher- und Firnwelt emporgeführt haben. Als die Geologie wiedergeboren wurde, hob man auch mit der Forſchung der Gletſcher ernſtlich an. Deshalb ſind die Gletſcherdurchwanderungen großentheils neuern Datums, vereinzelt ſeit etwa 90 Jahren, häufiger von 1810 bis gegen 1850 hin. Damals hielten die Gletſchertheorien und die Kämpfe um dieſelben die Betheiligten beſonders in den Vierziger-Jahren in Athem. Wenn auch dieſe Kämpfe keinen allgemein gültigen Austrag gefunden haben, und kein einhellig angenommenes Reſultat aufweiſen können, ſo iſt doch der Blick unverwandt den hohen Firnen der Erde zugewandt geblieben, und die Botaniker und Zoologen ſuchen daſelbſt nicht minder nach neuen Vorkommniſſen, als die reicher belohnten Mineralogen und Geognoſten. Es iſt wie durch ſtille Verabredung eine wiſſenſchaftliche Arbeitstheilung zu Stande gekommen, und bleibt kein irgend nahbarer Punkt unerklommen und undurchſucht, um im Sinne der neuern Naturwiſſenſchaft, mit Vermeidung ideologiſcher Träumereien, vor Allem den Thatbeſtand der wirklichen Vorkommniſſe zu ermitteln und die Einzelnheiten der Erſcheinungen zu ſammeln, immer unter Nachweis der Beobachtungslocale, ihrer Meereshöhe, ihrer Lage, ihrer Beſtandtheile und Vertheilung. Erſt wenn der Reichthum dieſer beſtimmten Thatſachen eingeſammelt iſt, hält es die Wiſſenſchaft an der Zeit, das vergleichende Studium derſelben zu beginnen. Was Frèd. Cuvier zunächſt auf dem Gebiete der Zoologie angebahnt, wozu A. v. Humboldt auf ſeinen Forſcherreiſen ſo unendlich viel Material geſammelt, wozu er die Methode und die Prinzipien entdeckt, um ſicher und umfaſſend in der gründlichen Naturkenntniß fortzuſchreiten, das iſt jetzt allgemeine Aufgabe aller tüchtigen Forſcher: nämlich nach Erwerbung der allgemeinen theoretiſchen Grundlagen der Naturwiſſenſchaft in allen ihren bedeutſamen Zweigen, und nach Einſammlung der Mannichfaltigkeit der thatſächlichen Erſcheinungen auf den weitern Gebieten jedes derſelben, an die Vergleichung derſelben zu gehen, und dabei nach den Geſetzen der Wechſel, nach den beſtimmenden Einflüſſen, nach den dadurch herbeigeführten Modifikationen in Formen, Habitus Einrichtung, Vorkommen, Gruppirung, Wechſelbeziehung zu einander und ähnlichen Momenten zu forſchen. Humboldt iſt der Lehrer der Reiſenden geworden, welche gehörig wiſſenſchaftlich ausgerüſtet, auf Forſchungen ausgehen, und darin

ihre Befriedigung suchen, die beobachteten Thatsachen mit logischer Nothwendigkeit in die Naturgesetze so anzuschließen, daß nicht bloß obiter ein allgemeiner Zusammenhang erkennbar wird, sondern Zeit, Ort, Maß, Gewicht mit aller möglichen Genauigkeit sich feststellt. Er hat den Blick für die Combinationen zusammenwirkender Ursachen bei den Vorkommnissen in der Natur geöffnet und den Gedanken auf Ermittelung der Kette gerichtet, welche von den Ursachen so häufig auch bei den anscheinend gleichgültigsten, alltäglichsten Wahrnehmungen gebildet wird, um die Wirkung thatsächlich hervorzubringen. Damit ist die Brücke für verwandte Forschungsmethoden in allen Gebieten, für alle Lokale geschlagen, so daß überall, wohin Auge und Fuß zu dringen vermag, gründliche Sorgfalt der Erkennung der wirklichen, obwaltenden Naturverhältnisse den Anfang macht, um dann auf die Zusammenhänge zu leiten zwischen dem Thatbestand und der Summe der sich vereinenden Einflüsse, welche die Natur in ihren Arbeiten und in ihrem wunderbaren Haushalte combinirt wirken läßt. In dieser Methode selbst liegt ein nicht geringer Reiz zu wissenschaftlicher Arbeit. Freilich setzt sie eine sehr ausgedehnte Bekanntschaft nicht nur mit der besondern Wissenschaft, auf welche vorliegende Beobachtungen sich beziehen, sondern auch mit einer Reihe anderer Wissenszweige voraus, weil nur dadurch die Fähigkeit erlangt werden kann, die Einwirkung äußerer, störender Ursachen zu würdigen und aufzuheben, kleine Anzeigen zu beachten, welche anscheinend zusammenhanglose Erscheinungen dennoch verknüpfen und mitunter den Schlüssel zu weitern Erkennungen abgeben. Das Alles ist der Forschung in der Gletscherwelt zu gut gekommen.

3) Es ist eine sehr interessante Arbeit, auf alle die Hülfsmittel aufmerksam zu sein, welche zur Lösung der Gletscherfrage angewendet worden sind. Abgesehen von der Benutzung einfacher theoretisch-physikalischer Grundlehren, hat man fast nicht weniger als Alles aufgeboten, was der Apparat an Hülfsmitteln und Hülfskenntnissen irgend gewährte. Von den Arbeiten mechanischer Zertrümmerung und Tiefbohrung an, durch die Arbeiten linearer Messung von Raum und Bewegung mit der Meßschnur, triangulirender Feststellung von Fixpunkten und Neigungswinkeln mittelst des Theodolithen, durch exakte Terrainzeichnung, künstliche Eisbildung, Eisschmelzung unter verschiedenem Luftdruck, Verdunstung im luftleeren wie lufterfüllten Raume, Erkaltung tropfbarer Flüssigkeiten unter den Nullpunkt der Thermometerskala bei Erhaltung des tropfbaren Zustandes, Beachtung der Vertikal-Isothermen, Isotheren und Isochimenen, der Insolation, der Ausstrahlung und Reflexion; ferner durch Anwendung chemischer Auflösungen und Analysen, durch Infiltration, chemische Wägung, durch Beachtung der Farbenerscheinungen, der meteorischen und atmosphärischen Einwirkungen und der Reaktion dagegen, der mineralogischen, geognostischen, geologischen, botanischen, zoologischen Verhältnisse bis hin zu den Arbeiten der forschenden Mikroskopie, ist so ziemlich nichts unbenutzt und ungefragt gelassen. Eine Ermittelung hat die andere herausgefordert, ihr die Hand gereicht, um das Ganze

endlich, auf Thatsachen und Forscherresultate der ernstesten und befähigtsten Männer gestützt, Schritt vor Schritt zu enträthseln, und die gewaltigen Erscheinungen auf die Arbeit der allgemeinen Naturkräfte und ihre Gesetzlichkeit auch für den gebildeten Laien verständlich zurückzuleiten.

Solche Anstrengungen der Sorgfalt und Genauigkeit vorurtheilsloſen Beobachtens haben dann zuletzt zu der Höhe der Erkenntniß geführt, welche dem jetzigen Standpunkt der Gletscherfrage entspricht. Alle Zweige der Naturwissenschaft haben dabei neue Erwerbungen gemacht, vornehmlich die Geognosie, Mineralogie, Botanik, Zoologie, Meteorologie und Atmosphärologie; und nunmehr fassen sie dieselben zu romantischen Naturschilderungen zusammen, welche auch dem Nichtgelehrten jene Wunderwelt näher zu bringen suchen, um ihn die Freude an dem Erwerb der strengen Wissenschaft theilen zu lassen.

4) Es bleiben noch manche Fragen über die Gletscher späterer Lösung vorbehalten, namentlich das Verhalten des Gletschereises zur Atmosphäre, die Umänderung der stöchiometrischen Verhältnisse desselben unter mancherlei Natureinflüssen, die Ermittelung möglicher besonderer kosmischen Potenzen bei den Veränderungen der Gletscher, die Feststellung der etwa einem Gesetz unterliegenden Oscillationen der Gletscherbewegung im Zusammenhange mit den thermischen Verhältnissen der Erde im Allgemeinen, oder an besondern Lokalen, die Art und die Grenzen der Abhängigkeit des organischen Lebens von den außer der Kälte an den Gletschern waltenden Umständen, in deren Nähe sowohl, als tiefer abwärts von ihnen u. dergl. m. Ebenso ist die geologische Gletschertheorie bis zur Stunde eine noch von den meisten Seiten her bekämpfte Hypothese, die auf zahllose Hindernisse und faktische Widersprüche stößt, ohne ihre Erklärung und Wegräumung befriedigend bewirken zu können.

Aber die wissenschaftliche Beschäftigung mit den Gletschern hat doch bis jetzt schon nicht bloß Resultate zur Befriedigung der Neugier und des Verlangens nach intellektuellem Wissen geliefert, sie hat auch dem menschlichen Gemüth einen großartigen Anlaß zu neuer Anbetung der göttlichen Allmacht gegeben und es mit heiliger Ehrfurcht erfüllt bei der Betrachtung solcher erstaunlichen, wundersam-geheimnißvollen Werke derselben, welche bei allen Schauern, die sie einzuflößen vermögen, doch einen unendlichen Reiz haben, daß das Auge und der Sinn, einmal darauf gerichtet, immer wieder dazu hingezogen wird, sei's auch nur der ernsten Gemüthserhebung wegen. Unverdorbene Gemüther werden durch die Gletscher und Firnen nicht anders als mit dem Gefühl der überwältigenden Größe und Majestät Gottes schreiten können und auch den größten Forschern pflegt es eigen zu sein, daß sie sich am tiefsten vor dieser Majestät haben beugen lernen.

Ueber Getreidepreise und Getreidehandel in Bezug auf Getreidetheuerung.

Von L. Jacobi.

Der Preis einer Sache wird ursprünglich durch das Verhältniß der Nachfrage zum Angebot bedingt; der Werth dagegen durch die zur Erzeugung oder Beschaffung der Sache erforderlichen Arbeiten und Bemühungen. Preis und Werth werden also vermöge ihres verschiedenen Ursprungs nur zeitweise und zufällig übereinstimmen; der Werth bleibt unabhängig vom Preise, dieser aber nicht vom Werthe, denn letzterer ist der Centralpunkt des Preises, nach welchem dieser immer wieder zurückkehrt. Eine Uebereinstimmung des Preises mit dem Werthe findet immer statt, wenn von einer Sache so viel hervorgebracht wird, als der gewöhnliche Verbrauch erfordert. Dann steht die Nachfrage zum Angebot in richtigem Verhältniß. Jede Störung dieses Verhältnisses bewirkt nach Verschiedenheit der Ursache entweder ein Steigen oder Sinken des Preises, der sich dann von seinem Mittelpunkte, dem Werthe, um so weiter entfernt, je gewaltiger oder anhaltender die Störungen sind, aus denen das Mißverhältniß der Nachfrage zum Angebote entspringt.

Je einfacher die Zustände der menschlichen Gesellschaft sind, desto leichter lassen sich Erscheinungen dieser Art begreifen und erklären, weil Ursachen und Wirkungen jeglicher Verbindung offner zu Tage liegen. In unsern Zeiten aber, wo alle Verhältnisse umfangreicher, mannigfaltiger und verwickelter geworden sind, bedarf es einer sorgfältigen Erwägung aller Bedingungen, von denen die Production, der Handel und Verkehr abhängig sind, sowie auch einer Berücksichtigung der staatlichen Zustände, insoweit sie mit der Landescultur zusammenhängen, — um solche Erscheinungen, wie die Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, beurtheilen und erklären zu können. Auf keinem andern Wege wird man zu einem maaßgebenden, sichern Urtheile gelangen; andrerseits wird man auf diese Weise die Ueberzeugung gewinnen, daß alle derartigen Erscheinungen keinesweges von bloßen Zufälligkeiten herrühren, sondern auf unwandelbaren Gesetzen der Bewegung beruhen.

Dies Alles gilt auch von der Gestaltung der Getreidepreise und namentlich von der Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, deren Ursachen wir hier

zu erforſchen haben. In Folge deſſen richten wir zunächſt unſern Blick auf das Gebiet der Landwirthſchaft.

Im Allgemeinen hat die Landwirthſchaft die Aufgabe: durch Ackerbau und Viehzucht eine fortſchreitende Verbeſſerung der Bodenkultur zu bewirken, um die Maſſe der Erzeugniſſe in ein richtiges Verhältniß zum Bedarf der wachſenden Bevölkerung zu bringen. Dadurch wird der höhere Zweck, durch eine verbeſſerte Landescultur Sittlichkeit und Wohlſtand zu verbreiten, ſowie auch der nächſte Zweck, die dem Menſchen und ſeinen Hausthieren unentbehrlichen Nahrungsmittel zu beſchaffen, erreicht. Wie groß nun dieſer Bedarf jährlich werden kann, läßt ſich bei größern Verhältniſſen im Voraus nie genau beſtimmen. Man weiß wohl, wieviel ein Menſch jährlich an Nahrung bedarf, um leben und arbeiten zu können; oder welche Maſſe von Futter für ein Thier erforderlich iſt, um daſſelbe arbeitsfähig zu erhalten, oder ſeine Fleiſch- und Fettmaſſe, ſeinen Milchertrag, ſeine Wolle und dergleichen zu vermehren; man kann wohl für einzelne Familien, vielleicht auch für kleine Gemeinden, deren Lebensweiſe völlig einſtimmig iſt, den Bedarf an Lebensmitteln für einige Zeit im Voraus berechnen; — niemals aber mit nur einiger Zuverläſſigkeit, für ganze Provinzen, Länder und Staaten. Denn der Umfang des Bedarfs für ſolche Kreiſe wird durch das Klima, die Sitten, Gebräuche, Armuth, den Wohlſtand eines Volkes, ſeine Trägheit oder Beweglichkeit im Verkehr, ſeine hervorragenden Neigungen u. dergl. m. bedingt, und alle dieſe Umſtände wirken auf die Ernährung des Menſchen und ſeiner Hausthiere ſo entſcheidend, wenn auch oft ganz unbemerkbar ein, daß jede Vorausberechnung des Bedarfs an Lebensmitteln für ganze Völker höchſt unzuverläſſig ſein muß. Dieſer Uebelſtand wird vielleicht ſpäter einmal geringer werden, wenn die Statiſtik, in allen Ländern mit Sorgfalt getrieben und möglichſt über alle Verhältniſſe des ſtaatlichen und geſellſchaftlichen Lebens ausgedehnt werden könnte, weil nur dadurch eine zuverläſſigere Grundlage für ſolche Ermittelungen erlangt werden kann.

Daraus folgt nun zwar nicht, daß es unnöthig ſei, ſolche Vorausberechnungen des Bedarfs für einzelne Länder anzuſtellen; ſie ſind im Gegentheil ſehr wünſchenswerth, ja nothwendig, wenn gleich ſie nur annähernd richtig den Geſammtbedarf angeben können. Ein weſentlicher Mangel derartiger Ermittelungen liegt aber gewöhnlich darin, daß der Bedarf an Nahrungsmitteln für die Hausthiere dabei faſt nie berückſichtigt wird, wodurch die Unzuverläſſigkeit dieſer Bedarfsberechnungen begreiflicherweiſe noch größer werden muß. Die Hausthiere ſind nun einmal dem Menſchen für ſeine Zwecke ganz unentbehrlich, ihre Ernährung beruht auf landwirthſchaftlichen Erzeugniſſen, zum großen Theile auf ſolchen, die auch dem Menſchen als Nahrungsmittel dienen, und darum iſt es ganz unumgänglich nothwendig, bei Ermittelungen des Bedarfs an Lebensmitteln für die Bevölkerung eines Landes gleichzeitig auch die Nahrungsmittel für die vorhandenen Hausthiere zu berückſichtigen.

Der Bedarf an Nahrungsmitteln, sei es für die Menschen, oder für die Thiere, hat seine Grenzen; denn es kann schließlich kein lebendes Wesen mehr Nahrung in sich aufnehmen, als es durch den innern Organismus des Körpers zu verarbeiten und in Fleisch, Blut, Fett, Milch u. s. w. zu verwandeln vermag; dagegen auch nicht weniger, als zur Belebung dieses Organismus grade nothwendig wird. Eine Ueberschreitung dieser Grenzen stört die Thätigkeit des thierischen Organismus und verursacht endlich den Tod. Hieraus ergiebt sich aber gleichzeitig, daß „Bedarf" ein äußerst dehnbarer Begriff ist, was die Unzuverlässigkeit einer Vorausberechnung noch mehr steigert.

Die Erzeugung von Nahrungsmitteln bewegt sich dagegen in viel weitern, ja in unabsehbaren Grenzen. Die Vermehrung derselben gegen die bisher erreichte größte Masse ist völlig unberechenbar, da unendliche Flächen des fruchtbarsten Bodens noch in ihrem Urzustande liegen und die bereits seit längerer oder kürzerer Zeit kultivirten Flächen, deren Umfang fast ans Unermeßliche reicht, einer beträchtlichen Steigerung ihres bisherigen Ertrags fähig sind. Eine Verminderung der Nahrungsmittel in solchem Grade, daß das Minimum des Bedarfs nicht mehr gedeckt werden könnte, ist insofern ein Ding der Unmöglichkeit, als es eine allgemeine Arbeitsunfähigkeit und eine Erschlaffung aller geistigen und körperlichen Kräfte des Menschen voraussetzt, einen Fall also, der mit der göttlichen Weisheit und Weltenordnung unvereinbar ist.

Die Verschiedenheit der Ertragsfähigkeit des Bodens beruht in seiner verschiedenen Beschaffenheit und in den verschiedenen klimatischen Verhältnissen; sie ist also eine naturgemäße Erscheinung und darum kann man eine Gleichmäßigkeit der Ernten aller Länder niemals erwarten. Diese Unterschiede in den Erträgen der Ernten selbst machen Anstrengungen und Unternehmungen nothwendig, um eine Ausgleichung der verschiedenen Erträge zu bewirken und eine gleichmäßige Vertheilung derselben herbeizuführen.

Ueberfluß oder Mangel an Getreide, den ein Land haben kann, richtet sich stets nach dem Verhältniß, in welchem die cultivirten Ländereien rücksichtlich ihres Umfangs und Güte zur Zahl der Bevölkerung stehen. Es können daher Länder bei reichlichen Ernten und einem guten Zustande des Ackerbaus Mangel an Getreide haben, während in andern bei einer vernachlässigten Landescultur und bei verhältnißmäßig geringerer Ernten dennoch Ueberfluß daran ist.

Die nothwendige Ausgleichung der Unterschiede im Ertrage, Bedarf und in der Erzeugung an Getreide findet jetzt weniger Schwierigkeiten als früher. Die den Naturwissenschaften zugewandte Pflege und Aufmerksamkeit hat die Bekanntschaft mit den Naturkräften und ihre Benutzung in einer kaum geahnten, alle Schranken durchbrechenden Weise entwickelt, wodurch alle Länder in eine lebendige directe Verbindung mit einander gebracht werden und eine Solidarität aller Völker sich gebildet hat, die auf die Förderung aller menschlichen Interessen den wohlthuendsten Einfluß ausüben wird. Der ganze Verkehr ist weit umfangreicher und doch nicht schwerfälliger geworden, denn die Verkehrsmittel sind in

der mannigfachſten Weiſe vermehrt und verbeſſert worden, woraus ſich weiter die Leichtigkeit des Verkehrs ergeben mußte, zumal gleichzeitig auch dem Handel eine freiere Bewegung geſtattet wurde. Die Ausgleichung der Ernte-Erträge der verſchiedenen Länder iſt daher in unſern Tagen leichter zu bewirken, als ſonſt. Die politiſchen Zuſtände der neuern Zeit ſind aber ebenfalls weſentlich andere geworden und fordern eine leichtere und ſchnellere Ausgleichung dieſer Unterſchiede viel dringender als in frühern Zeiten.

Unter ſo veränderten Verhältniſſen müſſen jetzt die Ernten aller Länder Europas und ſogar vieler Länder in andern Welttheilen berückſichtigt werden, um in Zeiten, wo die bevölkertſten Länder Europas von entſchiedenen Mißernten heimgeſucht werden, den Handel rechtzeitig in die Länder des Ueberfluſſes zu leiten, und eine unverhältnißmäßige Steigerung der Preiſe zu verhüten. Denn durch dieſe erleichterte Verbindung aller Länder iſt es unmöglich geworden, daß die Preiſe von dem Ausfall der Ernte eines oder einzelner Länder abhängig werden, wie dies wohl vormals der Fall war. Die Ernten aller Länder üben jetzt einen beſtimmenden Einfluß auf die Geſtaltung der Getreidepreiſe aus, der jedoch durch die vorübergehende Lage des Handels bedeutend geſchwächt werden kann.

Die dem Handel entgegentretenden Hinderniſſe, als: Mangel an Straßen, Kanälen, Eiſenbahnen, ſchiffbaren Flüſſen, Transportmitteln jeglicher Art, Zölle, Aus- und Einfuhrverbote und dergleichen wirken, jedes in beſonderer Weiſe, ſtets ſtörend auf eine geſunde, erſprießliche Entwickelung deſſelben. Die nachtheiligſte Wirkung auf den Handel übt aber der Krieg aus. Eine ſolche Störung des Handels macht ſich auf die Getreidepreiſe doppelt fühlbar, wenn der Schauplatz des Krieges in Ländern aufgeſchlagen wird, die von Natur einen überwiegenden Getreidebau haben und daher in Zeiten ſchlechter Ernten für andere Länder eine noch höhere Bedeutung erlangen.

Der Handel wendet ſich nur dorthin, wo für Aufwand an Mühe und Koſten, ſowie für die mit allen Unternehmungen verknüpfte Gefahr eine angemeſſene Entſchädigung, d. h. Gewinn zu finden iſt. Die mit dem Getreidehandel verbundenen Koſten und Gefahren ſind aber in der Regel ſehr beträchtlich, weil er Gegenſtände umfaßt, die vermöge ihres ſpecifiſchen Gewichts und Umfangs mehr Mühe und Koſten erfordern und gleichzeitig die unentbehrlichſten Nahrungsmittel der Menſchen ſind. Die dem Getreidehandel entgegentretenden Hinderniſſe beeinträchtigen alſo ein gemeinſames Intereſſe aller Völker und Volksklaſſen, indem ſie die Koſten und Gefahren, die mit dem Handel verbunden ſind, vermehren und dadurch in weitere Folge zu einer Steigerung der Preiſe der erſten Bedürfniſſe des Menſchen beitragen, die durch beſonderes ungünſtiges Zuſammenwirken verſchiedener Umſtände eine bedenkliche Höhe erreichen und nur in einem freien Betriebe des Handels, mit andern Worten, in der Concurrenz, eine wohlthätige Schranke finden kann.

Der Einfluß der öffentlichen Meinung auf den Handel ist unverkennbar und in seiner Natur begründet; sie wird mehr oder weniger entscheidend auf die Richtung und Gestaltung des Handels einwirken, je nachdem sie auf thatsächlichen Erscheinungen oder bloßen Vermuthungen beruht. Es ist also natürlich, daß das allgemein sich kundgebende mehr oder weniger begründetet Urtheil der Menge über den Ausfall der nächsten Ernte, über die Vorräthe an Getreide, über den Mangel oder Ueberfluß dieses und jenes Landes, die Speculation, d. i. das Streben nach Gewinn beim Handel, steigert oder schwächt. Jede solche Speculation kann sich aber nur in bestimmten Grenzen bewegen, denn sie ist das luftige Product einer Erscheinung, der meistens selbst eine reale Grundlage fehlt. Darum wird die Speculation an und für sich niemals einen entscheidenden Einfluß auf die Dauer ausüben. Ihr Einfluß kann aber verderblich werden wenn der Handel in Folge verkehrter Maaßregeln in die Hände Einzelner geleitet wird und durch Ausschließung Andrer, diese Begünstigten in den Besitz von Monopolen gelangen. Eine solche Gestaltung des Handels wird in Bezug auf Getreide noch gefährlicher, denn die daraus nothwendigerweise folgende Bereicherung einzelner Unternehmer erfolgt nicht auf Kosten der Reichen, sondern der Gesammtheit, folglich auch der ärmeren und arbeitenden Klassen, weil sie deren unentbehrlichste Lebensmittel betrifft. Sobald aber der Handel frei und ungestört sich bewegen kann, dann vermehrt sich die Zahl der Unternehmer ganz nach Maaßgabe des zeitweiligen Bedürfnisses, die Ausgleichung des Mangels und Ueberflusses an Getreide wird wesentlich erleichtert und die Speculation verliert ihren gemeingefährlichen Einfluß.

Der frei gewordene Handel kann seine vollständige, wohlthuende Wirkung jedoch erst dann äußern, wenn die gegenseitigen Verbindungen zwischen den verschiedenen Ländern eine Translocation größerer Getreidemassen gestatten und erleichtern. Ohne solche Verbindungen läßt sich die Verschiedenheit der Ernten kaum bei einzelnen Provinzen ausgleichen, wie wir dies früher in Deutschland gesehen haben und heute noch in Rußland und Spanien beobachten können. So z. B. galt 1845 im Pskowschen Gouvernement der Tschetwert Roggen beinahe 10 Rubel, während er 80 Meilen davon entfernt noch nicht 1½ Rubel kostete; in Stawropol wechselte in der ersten Hälfte des Jahres 1845 der Roggenpreis zwischen 1 Rubel 57 Kop. und 17 Rubel 28 Kop. *). In der spanischen Provinz Galizien herrschte im Jahre 1853 fast Hungersnoth in Folge der dortigen schlechten Ernten, während Andalusien, Granada und Valencia Ueberfluß an Getreide hatten.

Erscheinungen dieser Art sind nur dort möglich, wo ein gänzlicher Mangel an Verkehrsmitteln die Bewegung größerer Getreidemassen nahezu unmöglich macht; sie liefern aber zugleich den besten Beweis, welche Folgen aus

*) Vergl. Kolb's Handbuch der vergleichenden Statistik.

einem solchen Mangel entstehen müssen und wie nachtheilig derselbe auf die allgemeine Wohlfahrt einwirken kann, indem er eine zweckmäßige Vertheilung der Bodenerzeugnisse hindert.

Zur Ausgleichung der Unterschiede in den Erträgen der Ernten bedarf der Handel des allgemeinen Tauschmittels und Werthzeichen, des Geldes. Ob und in wiefern das Geld, in seiner Eigenschaft als Waare, auf die Preise andrer Sachen einen Einfluß erlangen kann, bedarf für den vorliegenden Zweck einer näheren Untersuchung.

Im Allgemeinen gelten auch für das Metallgeld dieselben Gesetze, welche den Werth und Preis einer Sache bestimmen. Sein absoluter Werth beruht auf der Seltenheit der edeln Metalle, auf der Schwierigkeit ihrer Gewinnung, auf ihrer Härte und Dauerhaftigkeit. Das Metallgeld selbst hat keinen bestimmten Verbrauchszweck, es dient nur als Tauschmittel und Werthzeichen, und darum richtet sich sein Preis weniger nach dem Verhältniß der Nachfrage zum Angebot, als vielmehr nach der Masse der Güter, die der Mensch schaffen und gebrauchen kann. Wenn daher die Menge des vorhandenen Geldes größer wird, als die Masse der Güter, so kommt mehr Geld in Umlauf als zum Austausch der vorhandenen Güter erforderlich ist, und dann muß das Geld im Preise sinken; im ungekehrten Falle würde es im Preise steigen. Diese Preisveränderungen des Geldes bestehen eigentlich in einem veränderten Verhältniß des Metallgeldes zu den vorhandenen Gütern, und es ist mindestens ungenau, zu sagen, daß irgend ein Artikel in Folge des veränderten Geldpreises im Preise gestiegen oder gefallen sei. Denn die Grundbedingung des Preises bleibt der Werth; ist also eine Sache leichter zu erzeugen als früher, so sinkt ihr Werth und folgerecht auch ihr Preis und so umgekehrt. Auf diese Weise entsteht ein anderes Verhältniß der Güter zum Gelde, welches nur als Werthzeichen und Tauschmittel dienen kann und soll. Eine solche Veränderung dieser Verhältnisse geht aber niemals so rasch und bemerkbar vor sich, wie die wirkliche Preisveränderung der Güter, weil diese für bestimmte Zwecke ge- und verbraucht werden, also mehr und weniger gesucht sein können. Das Geld hingegen wird nicht verbraucht, sondern dient nur zum fortwährenden Gebrauch, in welchem es sich wegen seiner eigenthümlichen Härte ungleich länger erhält, als jede andere Sache.

Alle diese allgemeinen Bemerkungen werden wir bei der näheren Erforschung der Ursachen, die der letzten Theuerung der Getreidepreise zu Grunde lagen, hinreichend bestätigt finden. — Wir wenden uns nun zu den thatsächlichen Verhältnissen.

Es ist Thatsache, daß seit einem Jahrzehnt nur hin und wieder Ernten gemacht worden sind, die in allen Früchten den Durchschnittsertrag lieferten und noch weniger, die den Ertrag einer solchen Mittelernte überstiegen. In den meisten Ländern des mittlern und westlichen Europa's blieben die Ernten im Körnerertrage während dieses Zeitraumes unter dem gewöhnlichen Durchschnitt,

vermochten also auch den Bedarf im großen Durchschnitt nicht zu decken. Leider wird gegenwärtig von den meisten Regierungen noch sehr wenig gethan, um den jedesmaligen Ertrag der jährlichen Ernte mindestens annähernd richtig zu ermitteln, obgleich eine solche Maaßregel höchst wünschenswerth und zweckmäßig wäre. Wir müssen uns daher hier zur Unterstützung dieser Behauptung auf die vom Landes-Oekonomie-Collegium in Berlin angestellten Berichte über die Ernte-Erträge in der preußischen Monarchie beschränken, denen man jedoch insofern eine allgemeinere Geltung beilegen kann, als die Materialien dazu nicht von Behörden, sondern von den durch alle Provinzen verzweigten landwirthschaftlichen Vereinen geliefert werden und die über 20 Längen- und sechs Breiten-Grade sich erstreckende Lage des Staats gestattet, das Ergebniß dieser Berichte annähernd richtig auch für die benachbarten Länder zu betrachten.

Nach diesen Ermittelungen und Berichten wurde seit dem Jahre 1846 der Durchschnitt und etwas darüber

a) beim Weizen in den Jahren 1847 und 1849,
b) beim Roggen = = = 1847, 1848 und 1849,
c) bei der Gerste = = = 1848 und 1849,
d) beim Hafer = = = 1848 und 1851,
e) bei den Erbsen = = = 1849 und 1851,

geerntet; bei diesen Früchten in allen übrigen Jahrgängen dieses Zeitraums wurde der Durchschnitt aber nicht erreicht, so daß die gesammten Ernten in den genannten Früchten vom Jahr 1846 bis 1854 einschließlich

a) beim Weizen 5 Procent unter einer Mittelernte,
b) beim Roggen 9 = = = =
c) beim Hafer 10 = = = =
d) bei der Gerste 9 = = = =
e) bei den Erbsen 17 = = = =

durchschnittlich blieben. — Noch weit ungünstiger gestalteten sich aber die Kartoffelernten in diesem Zeitraume; denn ihre Erträge schwankten von 12 bis 47 Procent unter einer Durchschnittsernte und der neunjährige Durchschnitt ergab ein Minus von 34 Procent.

Aus den jährlichen allgemeinen Zeitungsberichten über den Ausfall der Ernten anderer Länder, namentlich Frankreich, Belgien, Holland und Großbritannien, kann man eine ziemliche Uebereinstimmung der Hauptresultate mit den obigen Ergebnissen erkennen, was sich später noch, als das Bedürfniß zur Frage kam, bestätigt hat.

Während eines verhältnißmäßig langen Zeitraums wurde also in dem mittleren und westlichen Europa kaum der eigene Bedarf geerntet, so daß auch Vorräthe von einigem Belange nicht gesammelt werden konnten. Denn der Ueberschuß einzelner Provinzen und Länder reichte bei weitem nicht aus, den gewöhnlichen Mangel anderer Länder zu decken, weil jener geringer, dieser größer wurde. Es mußte daher alles vorräthige und überflüssige Getreide aus den

ruſſiſchen Küſtenländern, aus den Donaufürſtenthümern, ja aus Nordamerika und noch andern außereuropäiſchen Ländern hervorgeſucht werden, um den Bedarf von Europa zu ſichern und zu decken. Dieſe von der Natur ohnedies zum Getreidebau beſonders begünſtigten Länder wurden in denſelben Jahren von ſchlechten Ernten wenig und gar nicht betroffen, ihr Ackerbau entwickelte ſich ebenfalls in fortſchreitender Beſſerung, ſo daß ihre von Jahr zu Jahr ſtärker werdenden Ueberſchüſſe in Verbindung mit den beſſern Ernten der Jahre 1848 und 1854 im übrigen Europa hingereicht haben würden, den Bedarf des letztern vollſtändig zu decken, wenn die Benutzung und Verwendung jener Ueberſchüſſe ungeſtört ſtattfinden konnte. Die im Allgemeinen gute Ernte des Jahres 1854 würde ganz dieſelbe Wirkung auf den Stand der Getreidepreiſe ausgeübt haben, wie die Ernte von 1848, in Folge deren ein beträchtliches Sinken der Preiſe eintrat. Inzwiſchen hatten aber die politiſchen Verhältniſſe Rußlands und der Türkei eine faſt unzweifelhafte Ausſicht auf einen allgemeinern Krieg eröffnet und bevor die wohlthätigen Folgen der beſſern Ernte von 1854 ſich bemerkbar machen konnten, war jener Krieg bereits ausgebrochen. Dadurch wurde zunächſt der Getreidehandel mit Rußland für die Dauer dieſes Krieges ſo gut wie vernichtet, ohne daß ein anderweiter Erſatz für den Verluſt ſo beträchtlicher, für den europäiſchen Markt beſtimmten Getreidemaſſen, wie Rußland ausführt, zu erwarten geweſen wäre.

Die Ueberſchüſſe aus der Ernte von 1854 konnten daher nicht aufgeſammelt werden, ſie wurden zur Befriedigung des augenblicklichen Bedarfs und zwar in denjenigen Ländern gebraucht, die ihn in gewöhnlichen Zeiten aus jenen, dem Getreidehandel nun plötzlich und gänzlich verſchloſſenen Ländern zu holen pflegen. Das Jahr 1855 brachte faſt über das ganze mittlere und weſtliche Europa eine der ſchlechteſten Ernten; der Krieg im Orient dauerte fort und mit ihm die Blokade aller ruſſiſchen Häfen; die dort und in andern ruſſiſchen Orten befindlichen Getreidevorräthe konnten noch nicht ausgeführt werden, ſie wurden zum Theil von den im Süden Rußlands zuſammengebrachten zahlreichen Kriegsheeren ſelbſt verbraucht, zum Theil vernichtet, oder verdorben; der Ackerbau mußte in Folge dieſer Kriegsereigniſſe in jenen Ländern vernachläſſigt werden; und die noch zuläſſige Ausfuhr ruſſiſchen Getreides über die Landesgrenze in Polen war, wegen der jämmerlichen Verbindung und des faſt gänzlichen Mangels an Verkehrsmitteln jeglicher Art, ſo gut wie unmöglich.

Bei ſolcher Lage der Dinge konnten die ſchon ſehr geſtiegenen Getreidepreiſe ihre Feſtigkeit nicht nur nicht verlieren, ſie mußten vielmehr noch ſteigen, ſobald das wahre Ergebniß der Ernte von 1855 vollſtändig bekannt werden mußte und weil auf baldige Beendigung des orientaliſchen Krieges noch nicht zu hoffen war. Das Mißverhältniß zwiſchen dem Bedarf und Vorrathe wurde immer größer und fühlbarer, denn die Getreideausfuhr Rußlands iſt für das übrige Europa zu bedeutend, wie wir dies aus folgenden Angaben und Zahlen erſehen werden.

Nach den Documenten und Nachrichten des statistischen Haupt-Comitees für Neu-Rußland betrug die Getreide-Ausfuhr:

a., in den südlichen Hafenplätzen Rußlands:

in der Zeit von	1814—1823	jährlich im	Durchschnitt	1,016363	Tschetwert,
" "	1824—1831	"	"	1,026,816	"
" "	1832—1840	"	"	1,707,678	"
" "	1841—1846	"	"	2,349,478	"
" "	1847—1852	"	"	3,494,327	"

b., in den russischen Häfen an der Ostsee und am weißen Meere:

in der Zeit von 1856—1851 jährlich im Durchschnitt 1,171,464 Tschetwert.*)

Nach den Mittheilungen von O. Hübner betrug die Ausfuhr an Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, Erbsen und Mais daselbst im Jahre 1853, also dem letzten vor dem Kriege, überhaupt 10,325,428 Tschetwert, von denen nur 817,190 Tschetwert über die Landgrenze Polens, alles übrige von den Hafenplätzen am schwarzen Meere und der Ostsee ausgeführt worden sind. Diese ganze Getreidemasse ist bis auf 800 Tschetwert Roggen, welche nach Amerika gebracht wurden, in dem übrigen Europa und zwar größtentheils in Italien, Frankreich, Deutschland, Holland, Großbritannien und der Türkei verbraucht worden.**)

Aus den oben erwähnten Dokumenten ergiebt sich auch, daß schon in den Jahren 1836—1840 aus den Häfen von Braila und Gallacz jährlich im Durchschnitt 2,700,000 (preuß.) Scheffel Mais und Weizen ausgeführt wurden, die man wohl mit Recht als Erzeugnisse der Donaufürstenthümer betrachten kann.

Eine jährliche Zufuhr von beinahe 40 Millionen (preuß.) Scheffel Getreide ging also in Folge des orientalischen Krieges und der damit verbundenen Blokade aller russischen Häfen für die Bevölkerung des übrigen Europa gradezu verloren, und zwar in einer Zeit, wo deren Bedarf an Brodfrüchten durch die schlechte Ernte von 1855 noch vermehrt worden war.

Die Gewalt der Ereignisse und Thatsachen drängte daher den Handel in andere Richtungen und die Berichte aus Nordamerika über den ungleich bessern Ausfall der dasigen Ernte setzten natürlich Alles in Bewegung, um die dort entbehrlichen Vorräthe und Ueberschüsse an Getreide für Europa flüssig zu machen. Daß eine so vermehrte Nachfrage auch in Amerika die Getreidepreise steigern mußte, war sehr begreiflich; denn die politische Lage Europas überzeugte Jeden sehr leicht und bald, daß das amerikanische Getreide den Europäern für den Augenblick unbedingt nothwendig geworden sei; und die Nordamerikaner wissen eine solche Gestaltung der Dinge sehr wohl zu benutzen. — Diese überseeischen Getreidevorräthe konnten aber nicht so schnell auf den Markt gebracht werden,

*) Vergl. Magazin für die Literatur des Auslandes No. 130—133; 1854.

**) Auch veröffentlicht in Prof. Dr. Schulze's Nationalökonomie.

um das Gefühl der Beruhigung und Sicherheit im Volke zu stärken, was aus der Ueberzeugung entspringt, daß ein Mangel nicht zu fürchten sei. Die ersten Aussichten auf die Ernte von 1856 waren noch im ersten Drittel dieses Jahres nichts weniger als gut und ließen der Befürchtung von einer abermaligen schlechten Ernte sehr viel Raum. An der Herstellung eines baldigen und dauernden Friedens zwischen den Krieg führenden Mächten war aus vielen Gründen zu zweifeln.

Alle diese Umstände trugen sehr wesentlich bei, die Getreidepreise nicht nur nicht sinken zu lassen, sondern sie wo möglich in noch größerer Spannung zu halten, was eine noch bedeutendere Zahl von Familien, nicht bloß aus den unteren und ärmeren, sondern auch in den mittleren und verhältnißmäßig wohlhabenderen Klassen, zu Einschränkungen im Haushalte und zu Entbehrungen nöthigte, die der öffentlichen Meinung insofern eine sehr bedenkliche Richtung gaben, als dadurch der Furcht vor n[illegible]er Noth eine thatsächliche Unterstützung gegeben ward. In Folge d[illegible]n die wenigen Landwirthe, die sich im Besitz von Getreidevorräthen[illegible]mit dem Verkauf derselben noch zurückhaltender [illegible] Speculati[illegible]uer Weise er[illegible]ie ebenfalls nicht auf Erl[illegible]es Druc[illegible]war, den [illegible]ereits sehr fühlbar geword[illegible]ng auf [illegible] Klasse de[illegible]g ausübte.

Die m[illegible]ungen [illegible]ch, daß [illegible]scheinungen keineswegs [illegible]der Tö[illegible]ren, fou[illegible]estreitbaren Thatsachen be[illegible] daß e[illegible]ur Mild[illegible]aus entstandenen Leiden [illegible]keit b[illegible]n dieser [illegible]eitet, suchten sie vo[illegible]el u[illegible]aftliche [illegible] alle mögliche Erle[illegible] de[illegible]r Ges[illegible]ensmittelfrage eine[illegible]keit[illegible] erhö[illegible]t des Handels wa[illegible]mit a[illegible]pecul[illegible], die allerdings vie[illegible]me[illegible]d [illegible]eunden konnten, me[illegible]t, [illegible]in[illegible]fluß auf die Ge[illegible]n[illegible]ten. Einen Ve[illegible]a[illegible]n freilich ni[illegible]cher Gewi[illegible]us, was fe[illegible]rt, denn es[illegible] Gewinn nu[illegible] aber oft mi[illegible] können ih[illegible]en Einflu[illegible]hältniſſe de[illegible]en Leute ih[illegible]chtheilig we[illegible]egt, da

nur Einer auf Kosten des Andern dabei gewinnen kann. Der einzige Fall, wo diese Art Speculation in der letztverflossnen Zeit und zwar noch während der Theuerung, einen Einfluß auf die Getreidepreise wirklich ausübte (im Monat Juli 1856 in Berlin), liefert gleichzeitig den sprechendsten Beweis, daß dies nur mit ganz ungewöhnlichen Anstrengungen, der ausgedehntesten Verbindungen und Geldmitteln möglich ist, und das Alles dies noch durch besondere Umstände begünstigt sein muß, um nur an Einem Platze einen, wenn auch entscheidenden, aber dennoch sehr schnell verschwindenden Einfluß auf die Getreidepreise auszuüben; denn in diesem Falle handelte es sich nicht um die bloße Agiotage, sondern um die wirkliche Beschaffung der Waare in solcher Masse, die beinahe den gesammten augenblicklichen Vorrath und Bedarf umfaßte, d. h. den örtlichen Vorrath und Bedarf.

Aehnliche Fälle können[illegible]en Verhältnissen auch dann und wann beim gewöhnlichen untergeor[illegible]dehandel auf einzelnen Märkten vorkommen, wenn beson[illegible]ie bleiben aber so gut wie jene von untergeord[illegible] einzelne Personen oder Familien berühren.

In solchen [illegible]annte Getreidewucher, dessen Gefahren gew[illegible]n eigentliches Wesen, seine Grundlage u[illegible]zu erforsch[illegible]cht, wodurch allein die U[illegible] er sein[illegible]ng niemals auf größer[illegible]e An[illegible] Getreidehandels, die [illegible]n sü[illegible] Natur jener Schmar[illegible]ing[illegible] und üppig hervorschi[illegible]u hu[illegible] so schnell und spurlos [illegible]lche[illegible] mäßigkeiten entstehend[illegible] verwalteten Staats[illegible], Zwecke besondere[illegible]u Uebrigens gewin[illegible]er eine immer grö[illegible] Stütze, aus der [illegible] und des Conven[illegible] wöhnlicher Mach[illegible] Speculanten nie[illegible] beabsichtigten E[illegible] also doch von g[illegible] lichen Bestrebun[illegible]

Ob die g[illegible] d r landwirthscha[illegible] b zweifeln zu kön[illegible]

um das Gefühl der Beruhigung und Sicherheit im Volke zu stärken, was aus der Ueberzeugung entspringt, daß ein Mangel nicht zu fürchten sei. Die ersten Aussichten auf die Ernte von 1856 waren noch im ersten Drittel dieses Jahres nichts weniger als gut und ließen der Befürchtung von einer abermaligen schlechten Ernte sehr viel Raum. An der Herstellung eines baldigen und dauernden Friedens zwischen den Krieg führenden Mächten war aus vielen Gründen zu zweifeln.

Alle diese Umstände trugen sehr wesentlich bei, die Getreidepreise nicht nur nicht sinken zu lassen, sondern sie wo möglich in noch größerer Spannung zu halten, was eine noch bedeutendere Zahl von Familien, nicht bloß aus den unteren und ärmeren, sondern auch in den mittleren und verhältnißmäßig wohlhabenderen Klassen, zu Einschränkungen im Haushalte und zu Entbehrungen nöthigte, die der öffentlichen Meinung insofern eine sehr bedenkliche Richtung gaben, als dadurch der Furcht vor noch größerer Noth eine thatsächliche Unterstützung gegeben ward. In Folge dessen wurden die wenigen Landwirthe, die sich im Besitz von Getreidevorräthen befanden, mit dem Verkauf derselben noch zurückhaltender und der Speculationsgeist in einer Weise erregt, die ebenfalls nicht auf Erleichterung des Druckes berechnet war, den die nun bereits sehr fühlbar gewordene Theuerung auf mehr als eine Klasse der Bevölkerung ausübte.

Die meisten Regierungen erkannten auch, daß alle diese Erscheinungen keineswegs Trugbilder oder Täuschungen waren, sondern auf unbestreitbaren Thatsachen beruhten, und daß es Pflicht sei, zur Milderung der daraus entstandenen Leiden nach Möglichkeit beizutragen. Von dieser Erkenntniß geleitet, suchten sie vorzugsweise dem Handel mit landwirthschaftlichen Erzeugnissen alle mögliche Erleichterung zu gewähren, der in Folge dieser Gestaltung der Lebensmittelfrage eine ungewöhnliche Regsamkeit zeigte. Die erhöhte Lebendigkeit des Handels war auch in diesem Falle mit ausgedehnten Speculationen begleitet, die allerdings vielfach eine Richtung nahmen, mit der sich Viele nicht befreunden konnten, meistens aber deshalb nicht, weil sie ihnen einen verderblichen Einfluß auf die Getreidepreise zuschrieben und sie also in ihren Wirkungen überschätzten. Einen Vortheil für den wirklichen Getreidehandel brachten diese Speculationen freilich nicht, denn sie arteten auch hier in jenes verderbliche, aus leidenschaftlicher Gewinnsucht, also aus gemeinen Beweggründen entsprungene Börsenspiel aus, was jedoch stets mehr die persönlichen, als die allgemeinen Verhältnisse berührt, denn es wurzelt, wie gesagt, in der selbstsüchtigen gemeinen Leidenschaft, den Gewinn nur durch müheloses Spiel zu erhaschen, und nicht durch redlichen, aber oft mühevollen Handel mit Getreide zu erwerben. Alle solche Speculationen können ihrer ganzen Natur und Abstammung gemäß niemals einen weitgreifenden Einfluß ausüben, sie werden und können stets nur auf die persönlichen Verhältnisse des Speculanten und der mit ihm in unmittelbarer Verbindung stehenden Leute ihren Einfluß beschränken, der für einen der beiden Theile allerdings nachtheilig werden kann, ja werden muß, wie es im Wesen eines jeden Spiels liegt, da

nur Einer auf Kosten des Andern dabei gewinnen kann. Der einzige Fall, wo diese Art Speculation in der letztverflossnen Zeit und zwar noch während der Theuerung, einen Einfluß auf die Getreidepreise wirklich ausübte (im Monat Juli 1856 in Berlin), liefert gleichzeitig den sprechendsten Beweis, daß dies nur mit ganz ungewöhnlichen Anstrengungen, der ausgedehntesten Verbindungen und Geldmitteln möglich ist, und das Alles dies noch durch besondere Umstände begünstigt sein muß, um nur an Einem Platze einen, wenn auch entscheidenden, aber dennoch sehr schnell verschwindenden Einfluß auf die Getreidepreise auszuüben; denn in diesem Falle handelte es sich nicht um die bloße Agiotage, sondern um die wirkliche Beschaffung der Waare in solcher Masse, die beinahe den gesammten augenblicklichen Vorrath und Bedarf umfaßte, d. h. den örtlichen Vorrath und Bedarf.

Aehnliche Fälle können in kleineren Verhältnissen auch dann und wann beim gewöhnlichen untergeordneten Getreidehandel auf einzelnen Märkten vorkommen, wenn besondere Umstände dazu mitwirken; sie bleiben aber so gut wie jene von untergeordneter Bedeutung und können nur einzelne Personen oder Familien berühren.

In solchen Erscheinungen offenbart sich der sogenannte Getreidewucher, dessen Gefahren gewöhnlich übertrieben werden, weil man sein eigentliches Wesen, seine Grundlage und seine Erfolge nicht sorgfältig genug zu erforschen sucht, wodurch allein die Ueberzeugung gewonnen werden kann, daß er seine Wirkung niemals auf größere Verhältnisse erstrecken kann. Denn diese Auswüchse des Getreidehandels, die man mit Wucher zu bezeichnen pflegt, haben sämmtlich die Natur jener Schmarotzerpflanzen, die unter eigenthümlichen Bedingungen rasch und üppig hervorschießen und ohne irgend eine Frucht erzeugt zu haben, eben so schnell und spurlos verschwinden. Zur Abwendung der aus solchen Unregelmäßigkeiten entstehenden Gefahren sind die bestehenden Gesetze eines jeden besser verwalteten Staats vollständig genügend, so daß es Thorheit wäre, zu diesem Zwecke besondere neue Gesetze und Maaßregeln in Anwendung zu bringen. Uebrigens gewinnt die Ansicht von der untergeordneten Bedeutung dieser Gefahren eine immer größere Verbreitung und sie findet in der Geschichte eine sehr feste Stütze, aus der wir blos an den Beispielen des Ministers Pombal in Portugal und des Convents in Frankreich lernen können, daß selbst Leute mit außergewöhnlicher Macht und Gewalt, versehen mit Mitteln, wie sie einem gewöhnlichen Speculanten nie zu Gebote stehen, dennoch nicht im Stande sind, den von ihnen beabsichtigten Einfluß auf die Gestaltung der Getreidepreise auszuüben, diese also doch von ganz andern Bedingungen abhängig sein müssen, als von persönlichen Bestrebungen. —

Ob die gegenwärtigen Preisverhältnisse des Geldes zur letzten Theuerung der landwirthschaftlichen Erzeugnisse beigetragen haben, glauben wir mit Recht bezweifeln zu können. Untersuchungen darüber, in welchem Verhältniß der Werth

des Geldes zum Werthe des Getreides steht, haben ihre besondern Schwierigkeiten, die kaum zu umgehen sind, weil es zur Zeit noch an einem zuverlässigen Mittel fehlt, das Verhältniß der Güter-Vermehrung und des Güterverbrauchs zur Zu- und Abnahme des Metallgeldes in Europa und Amerika (die hierbei nicht getrennt werden können) festzustellen. So lange dies nicht möglich ist, kann man den Einfluß, den der Werth des Metallgeldes auf den Preis der Güter ausübt oder richtiger, das wechselseitige Verhältniß des erstern zu den letztern nur andeutungsweise bestimmen. Die thatsächliche Erscheinung, daß der Durchschnittspreis des Roggens jetzt zweimal höher ist als vor 200 Jahren beweiset zwar, daß das Verhältniß des Metallgeldes zum Getreide sich geändert hat, aber durchaus nicht, daß *der Werth* des Geldes gefallen sei. Wir haben oben die wesentlichsten Grundzüge über die Natur des Geldes dargelegt und gehen daher zur Untersuchung der bestehenden Verhältnisse über, wobei sich ergeben wird, in wie fern die ausgesprochenen Zweifel gerechtfertigt sind.

Das Metallgeld besteht fast seit Jahrtausenden und die eigenthümlichen Eigenschaften des Goldes und Silbers verhindern, daß durch wirklichen Verbrauch, d. h. durch Abnutzung, Metallgeld verloren gehe. Der wirkliche Verlust an umlaufenden Metallgelde entsteht also nur durch directe Vernichtung desselben vermittelst des Feuers, Versinkens in Gewässern oder durch Vergraben. Auf diese Weise geht aber durchschnittlich doch nur wenig verloren und da die Vermehrung der in den Verkehr gebrachten edeln Metalle alljährlich seit undenklichen Zeiten stattfindet, der größte Theil davon zu Münzen verarbeitet wird, so muß die Masse des Metallgeldes sich zu einer ungeheuern Summe angehäuft haben. Auf die genaue Angabe der Summe in Thalern, welche das jetzt in Europa vorhandene Metallgeld umfaßt, kommt es hier weniger an, abgesehen davon, daß alle solche Angaben immer nur als annähernd richtig betrachtet werden können. Wir erwähnen nur der Thatsachen, daß durch die Entdeckung von Amerika sowohl im 16. als in unserm Jahrhundert die Ausbeute an Gold und Silber eine bedeutende Vermehrung des Metallgeldes verursucht hat und dazu in neuester Zeit die Goldlager Australiens ebenfalls viel beigetragen haben. Durch diesen allmählichen, zuweilen plötzlich vermehrten Zuwachs an Metallgelde änderte sich nach und nach auch dessen Verhältniß zum Preise andrer Sachen und dies wurde in dem letzten Viertel des 16. Jahrhunderts am fühlbarsten, weil die erste reiche Goldausbeute von Amerika nicht mit einer gleichmäßigen Vermehrung der Güter begleitet wurde und die Zunahme der Bevölkerung (und folglich der Bedürfnisse) kaum bemerkbar war. Auf diese Weise kamen verhältnißmäßig zu viel Münzen und zu wenig Güter in den Verkehr. Dieses Mißverhältniß wurde durch das nachfolgende Jahrhundert nicht beseitigt, denn die kirchlichen und politischen Zustände jener Zeit hatten ganz Europa in einen Gährungsprozeß gebracht, der von den verheerendsten Kriegen begleitet war, alle Kräfte der Völker in gegenseitigen Kämpfen verzehrte und nirgends eine schaffende, nutzbringende Thätigkeit zur Entwicklung kommen ließ. Seit dieser Zeit hat,

da die reichen Goldgruben Peru's und Mexikos längst verlassen waren, die Zunahme der edeln Metalle und sonach des Metallgeldes in mäßigen Verhältnissen stattgefunden, ohne daß die Vermehrung der Güter darüber hinaus gegangen wäre. Im Laufe des vorigen Jahrhunderts wurden aber die Werthsverhältnisse des Metallgeldes durch die im Großen vorgenommene Anwendung des Papiergeldes und schließlich auch durch eine stärker werdende Gütererzeugung weiter beeinträchtigt, so daß sich diese Verhältnisse binnen 300 Jahren allerdings bedeutend geändert haben. Man kann diese Erscheinung aber keineswegs der bloßen Vermehrung des Metallgeldes zuschreiben; einen viel größern Antheil rechnen wir dem thatsächlich feststehenden Umstande zu, daß die Werthe so vieler Güter sich inzwischen erhöht haben, indem im Laufe der Zeit die Bedürfnisse der Menschen, also ihren Erzeuger und Schöpfer, größer und mannigfaltiger wurden, und viele Güter seltner wurden, deren Bedarf aber größer, so daß also zunächst für die Reichen und Wohlhabenden diese seltner werdenden Güter ihres Nutzens oder der Bequemlichkeit wegen einen höhern Werth erhielten, den dann auch die Aermern anerkannten. Dies Alles bestätigt sich vollständig bei den landwirthschaftlichen Erzeugnissen. Die Bewirthschaftung der größern Güter, welche Getreide zum Verkauf bauen konnten, wurde vor 100 und 200 Jahren durch Frohnbauern und fast ohne Lohn dienendes Gesinde unter Leitung von Wirthschaftsbeamten bewirkt, die kaum in den Elementargegenständen unterrichtet waren und aus Mangel an Bildung weder Sinn für Kunst, Wissenschaft, bildenden Umgang und dergl. hatten; die Besitzer der Güter überließen solchen Leuten die ganze Wirthschaft und hätten es sogar für entehrend gehalten, mit deren Leitung sich zu befassen. Auf diese Weise kostete der Scheffel Roggen dem Gutsbesitzer selbst höchstens 20 bis 30 Silbergr. und wenn er diesen Selbstkostenpreis, nach Umständen etwas darüber beim Verkauf bekam, so war er zufrieden. Ja noch im Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts waren die Wirthschaftsmethoden mit verhältnißmäßig so wenig Kosten verbunden, daß eben nur der Mangel an allen Verkehrsmitteln im Innern der Länder solche Theuerung, wie im Jahr 1804 erzeugen konnte, wenn einige Länder mit schlechten Ernten heimgesucht wurden. Die allmählich eintretende Verbesserung der Wirthschaftsmethoden erforderte mehr Arbeitskräfte; die Anwendung der Maschinen, wodurch in so vielen andern Fächern der Gewerbe bedeutende Ersparungen an Arbeitskräften, folglich eine wohlfeilere Erzeugung der Fabrikate erzielt wurde, konnte in der Landwirthschaft nur in äußerst beschränkten Grade stattfinden. Die vermehrte Arbeit mußte also durch Menschenhände verrichtet werden und die natürliche Folge davon ist eine Steigerung der Erzeugungskosten, oder mit anderm Wort, des Werths. Die Kostung zur Gewinnung des Goldes und Silbers blieben sich aber, nachdem die reichen Minen in Mittel-Amerika durch die Spanier so weit ausgeplündert waren, daß ihr fernerer Abbau nicht mehr lohnte, ziemlich gleich. Erst bei der Entdeckung der Californischen und Australischen Goldlager kamen Fälle wieder vor, die eine leichte Gewinnung des Goldes bekunden. Diese sind aber theils

zu vereinzelt, theils zu neu, als daß sie schon einen bemerkbaren Einfluß auf die Werthe der edeln Metalle auszuüben vermocht hätten.

Da nun der Preis des Geldes vorzugweise von dessen Werthe abhängig bleibt, dieser aber seit dem 17. Jahrhundert sich in kaum wahrzunehmender Weise geändert hat, — der Werth des Getreides aber ein entschieden höherer geworden ist, weil seine Erbauung mehr Arbeitskräfte erfordert und sein Verbrauch durch die zunehmende Bevölkerung sich vermehrt hat, — so ist die Ursache des veränderten Preisverhältnisses zwischen Geld und Getreide nicht in ersteren, sondern in letzterm zu suchen. Für die Richtigkeit dieser Ansicht liefert ja auch die Thatsache, daß Fabrikate, deren Herstellung weniger Arbeit erfordert als früher, jetzt auch für weniger Geld als früher zu haben sind, einen genügenden Beweis.

Bei der eigenthümlichen Natur und Bestimmung des Geldes kommen jedoch noch andere Umstände in Betracht, die längere oder kürzere Zeit auf seinen Preis Einfluß haben können. Dazu gehört vor Allem das Papiergeld in seinen verschiedensten Formen.

Schon im vorigen Jahrhundert entwickelte sich die Gewerbthätigkeit und der Handel mehr und mehr, doch erst in unsrer Zeit nahmen beide einen Aufschwung, wie ihn bisher fast kein Zeitalter aufzuweisen hat. Durch diese großartige Entwickelung aller Industrie wurden die Güter in eben solchem Maaße vermehrt, so daß die Menschen mehr Genüsse sich verschaffen können als früher, ungeachtet die Zahl der Bevölkerung Europas seit 70 Jahren um 100 Millionen gestiegen ist. Eine solche Vermehrung der Güter verursachte durch den Wunsch, sie zu genießen oder zu benutzen, eine Menge neuer Bedürfnisse, damit aber auch zugleich eine Vermehrung der Tauschmittel, um den Umlauf dieser Güter zu befördern und zu erleichtern, weil sich sehr bald ergab, daß das vorhandene Metallgeld dazu nicht mehr ausreichte. Als Mittel zu diesem Zweck wählte man das Papiergeld in der Form von Noten, Scheinen oder Anweisungen. Betrachten wir nun das Wesen des Papiergeldes, so ergiebt sich zunächst, daß dasselbe des öffentlichen Credits hauptsächlich bedarf, um Geltung zu erhalten. Der Credit erwächst aber nur aus der allgemeinen Ueberzeugung, daß die Masse der vorhandenen nutzbaren Güter dem Werthe nach nicht unter dem Nennwerthe des umlaufenden Papiergeldes steht, die Vermehrung dieser Güter, sowie ihr Tausch und Verbrauch ungehindert stattfinden kann. Ist der Credit auf diese Weise begründet, so wird das Papiergeld den ihm beigelegten Werth behalten und seine Bestimmung, als Tauschmittel den Verkehr erleichtern zu helfen, erfüllen. Es kann also in einem Lande nur eine beschränkte Masse Papiergeld umlaufen, wenn es nicht der Gefahr, seinen Nennwerth zu verlieren, ausgesetzt sein soll. Denn das Papiergeld kann nicht, wie das Metallgeld, Tauschmittel und Werthzeichen zugleich sein, weil sein absoluter Werth viel zu gering ist; es muß also außer den Gütern auch noch an dem Metallgelde eine Stütze haben, wenn seine Geltung ungestört bleiben soll. Wird nun das Papiergeld in einer Weise vermehrt, wodurch es aus dem richtigen Verhältniß zur vorhandenen Masse der

Güter und des Metallgeldes gebracht wird, dann muß eine Entwerthung deſſelben, oder richtiger ein Sinken ſeines Preiſes eintreten, der dann oft mit den gefährlichſten Folgen begleitet iſt.

Die im Laufe dieſes Jahrhunderts eingetretene Vermehrung des Papiergeldes betrifft, Frankreich und Nordamerika ausgenommen, welche im vorigen Jahrhundert noch weit beträchtlichere Summen in Papiergeld hatten, — faſt ganz Europa und iſt ziemlich bedeutend; denn Kolb giebt*) die zu Ende des Jahres 1855 in Deutſchland mit Oeſterreich, in Frankreich mit England vorhandene Summe des Papiergeldes auf 830 Millionen Thaler an, und O. Hübner weiſt nach, daß von 1846—1854 in Deutſchland mit Oeſterreich das Papiergeld um beinahe 188 Millionen Thaler, in Rußland dagegen in demſelben Zeitraume um 104½ Million Silberrubel vermehrt worden ſei.

Es hat nun zwar gleichzeitig eine bedeutende Vermehrung des Metallgeldes und der Güter ſtattgefunden und zwar in einem ſolchen Grade, daß die größere Maſſe des Papiergeldes noch ziemliche Sicherheit behielt. Denn nach Say's Berechnung der A. v. Humboldt'ſchen Mittheilungen über die Lieferungen von Gold und Silber aus Amerika, betrugen dieſelben im Jahr 1800 ungefähr 54⅖ Millionen Thaler; und Sötbeer berechnet die Ausbeute**) der Goldgruben Auſtraliens und Californiens im Jahr 1848 auf 92⁷/₁₀ Millionen Thaler, im Jahr 1851 aber ſchon auf 204⁴/₁₀ Millionen Thaler. Ob die Annahme Kolb's, wonach ſich das Metallgeld in Europa von 1848 bis 1854 um mehr als 900 Millionen Thaler vermehrt haben ſolle, richtig ſei, laſſen wir dahin geſtellt; es handelt ſich hier nur um die Feſtſtellung der Thatſache, daß eine wirkliche und bedeutende Vermehrung des Metallgeldes gleichzeitig ſtattgefunden habe.

Daſſelbe iſt mit der Gütervermehrung der Fall, wie wir dies nur durch einige Beiſpiele nachweiſen wollen. Nach Kolb ſind Anfang 1856 in Europa allein über 5800 Meilen Eiſenbahnen im Betriebe, deren Anlagekapital bei einem Durchſchnittsſatze von 300000 Thaler pro Meile auf 1740 Millionen Thaler zu ſtehen kommt, die bei einer nur 3procentigen Verzinſung jährlich mehr als 52 Millionen Thaler erfordern. Die Maſſe der Baumwolle, welche nur in Amerika gewonnen und von der ziemlich ⅘ in Europa verarbeitet wird, iſt ſeit 1821 bis 1856 von 21 Millionen auf 148 Millionen Dollars im Werthe geſtiegen und wie bedeutend die Maſſe vermehrt worden iſt, beweiſet die Mittheilung von Kolb, wonach England jetzt jährlich 700 Millionen Pfund Baumwolle verarbeitet, während es in der Mitte des vorigen Jahrhunderts kaum 1 Million Pfund bedurfte. — Die Production der Steinkohlen in Preußen allein hat ſich in dem kurzen Zeitraume von 1852 bis 1854 um beinahe 9 Millionen Tonnen, und die Eiſenproduction daſelbſt in derſelben Periode um mehr als 800000 Tonnen vermehrt. Man ſchätzt den Werth der Eiſenbahnproduction und der Steinkohlen

*) a. a. O.

**) Schulze, Nationalökonomie.

vom Jahr 1854 in England und Preußen auf 271 Millionen Thaler. Diese von O. Hübner und Kolb veröffentlichten Angaben mögen genügen, um das Verhältniß anzudeuten in welchem die Güter-Vermehrung in der neuern Zeit stattfindet.*)

In dieser glücklichen Uebereinstimmung der Zunahme des Metallgeldes und der Güter liegt die Sicherheit für die gegenwärtig umlaufenden Papiergeldmassen, die aber sehr gefährdet werden muß, wenn eine immer stärkere Vermehrung der letztern stattfindet und die Erzeugung von Gütern durch irgend welche Ereignisse gestört, folglich nicht gleichmäßig vermehrt wird, wenn die Ausbeute der edeln Metalle wieder geringer wird. Sind also die zur Erhaltung dieser Harmonie erforderlichen Bedingungen nicht mehr vorhanden, so kann der Preis des Metallgeldes in so fern davon berührt werden, als sich dann dasselbe in einem Lande unverhältnißmäßig anhäufen, in einem andern sich eben so vermindern kann. Aus solchen örtlichen Anhäufungen des Metallgeldes entstehen dann die Veränderungen und Schwankungen seines relativen Werthes, die früher öfter vorkamen, als es jetzt überhaupt möglich ist, weil in frühern Zeiten die Handelsverbindungen nicht allgemein und leicht waren, während jetzt die Schnelligkeit, Sicherheit und Allgemeinheit des Verkehrs jede Störung des Gleichgewichts weniger fühlbar gemacht hat. Dies und der Umstand, daß bedeutend größere Massen von Gold und Silber als Metallgeld jetzt vorhanden sind, haben wesentlich dazu beigetragen, dem relativen Werthe des Metallgeldes, folglich auch seinem Preise mehr Festigkeit und Gleichmäßigkeit zu verschaffen. —

Wir müssen uns hier auf diese immerhin nur kurze, den wichtigen Punkt über die Natur und Bestimmung des Geldes keineswegs erschöpfende Erörterung beschränken; glauben jedoch, sie werde unsere Ansicht genügend unterstützen, daß nämlich eine Entwerthung des Geldes nicht in solchem Grade stattgefunden habe, um eine Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse verursachen oder befördern zu können; — eine Ansicht, die in der gegenwärtigen Lage des europäischen Geldmarkts einen sehr verständlichen Commentar findet und auch durch die Erscheinung, daß viele Familien mit einem baaren Einkommen jetzt weniger gut wie früher ihren Haushalt führen können, nicht widerlegt wird. Es ist allerdings richtig, daß wir diese Fälle jetzt häufiger wie sonst beobachten können; man kann auch zugeben, daß die früher schon vor sich gegangene Preisverringerung des Metallgeldes in einzelnen Fällen die Ursache dieses Mangels sei, denn wo Besoldungen für Aemter noch bestehen, deren Betrag seit fast Jahrhunderten unverändert geblieben ist, wie wir dies bei Pfarrstellen hin und wieder sehen, — da ist es richtig, daß der Thaler von heute nicht mehr das liefert, was man ehedem dafür bekam, namentlich in Bezug auf Getreide, weil dessen Erzeugung kostspieliger geworden ist. Die wesentliche Ursache dieser Unzulänglichkeit suchen

*) Kolb a. a. O.; Hübner, Jahrbuch der Volkswirthschaft ꝛc. 4. Jahrg.

wir aber hauptsächlich in der Vermehrung der Lebensbedürfnisse, die theils durch die gesteigerten Ansprüche auf die persönliche Thätigkeit im öffentlichen Leben geboten, zum großen Theil aber aus der unglücklichen, unsrer Zeit ganz eigenthümlichen Neigung entsprungen ist, das Glück und die Zufriedenheit nicht in der einem Jedem vom Schicksal angewiesenen Sphäre, nicht in der eigenen Brust und in der Einfachheit der Verhältnisse, — sondern auf andern Gebieten und in andern Genüssen zu suchen. Dieses unselige Drängen über die Grenzen ihres Lebensberufs verursacht die Unzufriedenheit so Vieler mit ihrem Loose; denn sie vermehren dadurch ganz unnöthigerweise ihre Lebensbedürfnisse, aber nicht ihr Einkommen und es gestaltet sich dann ein ganz erklärliches Mißverhältniß zwischen dem letztern und den erstern, was sie dann äußern Erscheinungen, als: der Entwerthung des Geldes und dergl. zuschreiben möchten, anstatt sich zu sagen, daß die Eitelkeit, Genußsucht und eine Verwirrung aller Begriffe von Glückseligkeit die Ursachen solcher trostlosen Zustände sind. In theuern Zeiten haben sich Leute mit geringem oder mäßigem Einkommen stets einschränken müssen, denn ein solches gestattet überhaupt zu keiner Zeit, eine erhebliche Ausdehnung des Haushalts; es war also nichts Neues, wenn sich diese Erscheinungen auch während der letzten Theuerung wiederholten. Und dann muß man doch anerkennen, daß der Betrag des Einkommens, nach baaren Gelde geschätzt, jetzt durchschnittlich ein höherer ist, als vormals und dies sich bis auf das Einkommen des Arbeiters erstreckt, wodurch es nur möglich geworden ist, daß in fast allen Klassen die Menschen mehr Genüsse sich verschaffen und mehr Bedürfnisse befriedigen können, als in frühern Zeiten. Diese Ansicht findet in den offenkundigsten Verhältnissen so zahlreicher Menschen und Familien die vollständigste Bestätigung, weshalb wir uns auf diese kurzen Bemerkungen darüber beschränken müssen, zumal eine weitere Erörterung dieser Frage uns von dem Hauptgegenstande zu weit abziehen würde. —

Nach Alle Dem befestigt sich in uns die Ueberzeugung, daß die hauptsächlichsten Ursachen einer Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse, insbesondere aber der letzten:

a. Unzulänglichkeit mehrerer auf einander folgenden Ernten in den bevölkertsten Ländern Europas, und
b. Störungen des Getreidehandels

sind; die Veränderung der Preisverhältnisse des Geldes einen sehr zweifelhaften und mindestens schwer zu bestimmenden Einfluß auf die Gestaltung der Getreidepreise haben, in keinem Falle aber eine plötzliche Theuerung derselben verursachen können; ein Kornwucher endlich nur vorübergehend und örtlich, niemals anhaltend und allgemein auf die Getreidepreise einwirken kann.

Haben uns die vorstehenden Erörterungen die Ursachen der Theuerung landwirthschaftlicher Erzeugnisse nachgewiesen, so finden wir darin auch zugleich Andeutungen, welche Maaßregeln und Mittel zur Abwendung solcher Theuerung, oder wenigstens zur Linderung der daraus entspringenden Nothstände dienen

können. Wir bemerken im Voraus, daß zu dieſem Zweck einzelne Mittel fruchtlos bleiben müſſen. Eine Theuerung beruht, wie wir geſehen haben, auf Erſcheinungen, die ſo verzweigt in ihrem Urſprunge ſind, daß deren Wiederkehr nur durch eine planmäßige, beharrliche Anwendung verſchiedener Mittel von gleichzeitiger und allgemeiner Wirkung verhindert werden kann; und daß dagegen die Anwendung einzelner Maaßregeln im günſtigſten Falle nur hin und wieder die Nachtheile einer Theuerung etwas verringern könnte. Aus dieſen kurzen Bemerkungen läßt ſich ſchon erkennen, daß die Mittel gegen die Nachtheile einer Theuerung der Getreidepreiſe mehr und weniger durchgreifende Verbeſſerungen des Staats- und Volkslebens vieler Länder umfaſſen.

Als eines der leichtern Mittel betrachten wir zunächſt, *der Statiſtik eine beſſere Pflege* angedeihen zu laſſen. Die Wichtigkeit und Bedeutung der Statiſtik iſt noch lange nicht gebührend erkannt worden, und ſie allein kann uns belehren, wie groß unſere Vorräthe, Erzeugniſſe, Bedürfniſſe und dergleichen ſind. Insbeſondere bedarf ſie rückſichtlich der Landwirthſchaft einer bedeutend erhöhtern Aufmerkſamkeit. Es iſt das Mindeſte, was ſie hierin leiſten ſollte, daß der allgemeine Bedarf an Brotfrüchten und Kartoffeln im großen Durchſchnitt von Zeit zu Zeit in einem Lande ermittelt würde und ebenſo der alljährliche Ernte-Ertrag, um daraus wenigſtens ungefähr ſchließen zu können, in welchem Verhältniß Bedarf und Ertrag für die nächſte Zeit ſtehen werden. Bei der gegenwärtigen Verbreitung allgemeiner Bildung und der Erleichterung des Verkehrs wäre es aber nicht zu rechtfertigen, wenn man ſich nur darauf beſchränken wollte. Alle Gebiete des Volkslebens muß die Statiſtik umfaſſen und unaufhörlich daran arbeiten, die verſchiedenen Erſcheinungen auf dieſen Gebieten durch Feſtſtellung der Thatſachen zu erklären. Eine ſo allgemeinere Anwendung der Statiſtik, wird auch zur Abhülfe der Nothſtände mitwirken, die aus einer Theuerung der Getreidepreiſe entſpringen.

Dagegen betrachten wir die bei eingetretener Theuerung häufig in Anwendung kommenden Ausfuhrverbote als *zwecklos*, ja *nachtheilig*, deren Gebrauch ſich ſelbſt durch augenblicklichen, durch beſondere Umſtände begünſtigten Erfolg nicht rechfertigen läßt, weil ſolche Ausnahmefälle eben nur auf Zufälligkeiten und nicht auf allgemein gültigen Geſetzen beruhen. Aus- und Einfuhr-Verbote müſſen ihrer Natur gemäß ſtörend auf den Verkehr wirken; ſie gehören dem alten Merkantilſyſtem, alſo einer Zeit an, die ſich mit unſerer im ſchroffſten Gegenſatze befindet. Die Wirkungen ſolcher Verbote ſind nie ſegensreich geweſen, ſie können es auch jetzt nicht werden, obgleich ſie durch die gänzliche Veränderung des Verkehrs, durch welche ſo viele Schranken beſeitigt ſind, weſentlich geſchwächt werden müſſen.

Die Natur des Handels drängt ſtets nach ſchleunigen und erleichterten Abſatz einer Waare. Findet ſich dieſer alſo im Inlande, ſo bedarf es keines Ausfuhrverbots, um die Waare im Lande zu erhalten. Bietet der Markt des Auslandes größere Vortheile, ſo erzeugen die Ausfuhrverbote den Schleichhandel,

der dem freien Handel an Umfang oft gleich kommt, folglich die Wirkung der Verbote thatsächlich vereitelt, und außerdem einen entsittlichenden Einfluß auf den Charakter eines großen Theils des Volks ausübt. So erweisen sich Ausfuhrverbote zwecklos und nachtheilig zugleich.

Ueber die Zwecklosigkeit derselben auch in Zeiten großer Theuerung belehrt uns das Verfahren der Belgischen Regierung vollständig. Dieselbe befand sich bekanntlich veranlaßt, ein Ausfuhrverbot auf Weizen, Roggen und Mehl im Jahre 1856 zu erlassen. Aber die Getreidepreise wurden weder im Innern des Landes, noch in den benachbarten Ländern durch diese Maaßregel ermäßigt, weil das belgische Getreide einen sichern und schnellen Absatz im Lande selbst hat, daß es den auswärtigen Markt nicht bedarf. Das Ausfuhrverbot war also völlig nutzlos, ja es störte sogar den Handel mit dem Auslande und hat schließlich die Preise der davon betroffenen Artikel eher *gesteigert* als gemildert, wovon sich die Regierung jetzt selbst überzeugt hat und daher die Aufhebung dieses Verbots veranlaßte.

Augenblicklich wirksamer kann in Zeiten der Theuerung eine befohlene *Einstellung der technischen Verarbeitung* landwirthschaftlicher Erzeugnisse werden. Von einem richtigen Standpunkte aus betrachtet, ist dies aber eine verwerfliche Maaßregel, die schließlich einem Lande mehr schaden als nützen würde, wenn sie vollständige Anwendung finden sollte.

Die hauptsächlichsten Gegenstände solcher Verarbeitung sind: Weizen, Gerste, Kartoffeln und Runkelrüben, um Bier, Spiritus, Stärke und Zucker daraus zu gewinnen. Die Rübenzuckerfabriken verarbeiten eine Frucht, die in ihrem ursprünglichen Zustande nur selten als menschliches Nahrungmittel verbraucht, vielmehr ein solches erst durch die Verarbeitung in Zucker wird. Es können daher alle weitern Erörterungen über die mit einer Schließung der Rübenzuckerfabriken verknüpften Folgen hier füglich unterbleiben, da eine solche Maaßregel, wenn sie in dem Glauben an Linderung theurer Getreidepreise von irgend einer Regierung wirklich erlassen werden sollte, mit dem gesunden Menschenverstande in zu schroffen Widerspruche steht, als daß dies noch besonders bewiesen werden müßte.

Dagegen bedürfen die Brauereien, Brennereien und Stärkefabriken solcher Früchte, die sämmtlich und täglich zu Nahrungsmitteln für die Menschen gebraucht werden und gleich wohl in großen Massen zu Bier, Spiritus und Stärke verarbeitet werden, von welchen Fabrikaten nur das erste dem Menschen unmittelbar wieder als Nahrungsmittel dient.

Das zur Bierbrauerei benutzte Getreide, gleichviel ob Gerste oder Weizen, hinterläßt bekanntlich bei seiner Verarbeitung zu Bier noch sehr werthvolle Rückstände, die nicht nur ein vortreffliches Viehfutter liefern, sondern sogar noch zu genießbarem Brode verwendet werden können. Das Bier selbst ist in allen mittlern und nördlichen Ländern Europas ein beinahe unentbehrliches Bedürfniß des Volks geworden. Das dazu benutzte Getreide geht also als Nahrungsmittel nun zum kleinern Theile für den Menschen verloren. Viele Länder können aber

ſoviel Gerſte und Weizen nicht erzeugen, als ſie zum Bierbrauen für den eigenen Verbrauch bedürfen, ſo daß ſie auf Zufuhr von auswärts angewieſen ſind. In ſolchen Ländern würde daher ein Verbot aufs Bierbrauen nur einen geringen Theil des ſelbſt-erzeugten Getreides zu andern Zwecken verfügbar machen, denn die Einfuhr von Gerſte und Weizen würde dann unterbleiben, weil das gewöhnlich einzuführende Quantum nicht ferner verarbeitet werden kann. Dies würde weiter zur Folge haben, daß die Bierbrauereien in andern Ländern ſtärker betrieben, die ſonſtigen Ueberſchüſſe an Weizen und Gerſte ſelbſt verarbeiten und ſchließlich einen Ausfuhrartikel liefern würden, den die mit einem ſolchen Verbot betroffenen Länder theurer bezahlen müßten, als früher das dazu erforderliche Getreide. Eine Ermäßigung der Getreidepreiſe könnte demnach nur von einer durchgängig, in allen Ländern Europas ſtattfindenden Schließung der Bierbrauereien erwartet werden, von einer Maaßregel alſo, deren Vorausſetzung ebenfalls mit dem geſunden Verſtande unvereinbar iſt, weil, abgeſehen von den der Geſellſchaft daraus erwachſenden, ganz unvermeidlich und empfindlichen Nachtheilen, ihre ſtrenge Durchführung trotz aller angewandten Mittel doch früher oder ſpäter an der Macht der Verhältniſſe und Gewohnheiten ſcheitern muß, wie weiland die Continentalſperre.

Ein Verbot auf die techniſche Verarbeitung der Kartoffeln würde zwar augenblicklich eine Vermehrung der Lebensmittel bewirken, die nicht blos die Kartoffelpreiſe, ſondern auch die Getreidepreiſe mehr oder weniger herab drücken könnte. Bei einer ſorgfältigen und gewiſſenhaften Erwägung der hierbei in Frage kommenden Verhältniſſe, kann man ſich aber damit nicht einverſtanden erklären, weil ſchließlich auch der Erfolg nur ein ſcheinbarer und mindeſtens höchſt zweifelhafter bleibt.

Die techniſche Verarbeitung der Kartoffel iſt hauptſächlich auf Spiritus und Stärke berechnet, und beruht auf größeren Wirthſchaften. Den geſteigerten Anforderungen auf die Ertragsfähigkeit der Grundſtücke konnte in vielen Fällen nicht anders genügt werden, als die ganze Wirthſchaft auf überwiegenden Hackfruchtbau zu gründen, um dadurch zunächſt eine Düngervermehrung und dann in weiterer Folge beſſere Ernten zu erzielen. In den meiſten Fällen geſtatten die örtlichen Verhältniſſe von allen Hackfrüchten nur der Kartoffel einen ſichern Ertrag und um den Kartoffelbau dann in größerem Umfange zu betreiben, muß eine techniſche Verarbeitung der Kartoffeln mit der Wirthſchaft verbunden werden, wodurch ihre Verwerthung erleichtert wird. Spiritus und Stärke ſind die hauptſächlichſten Fabrikate, zu denen die Kartoffel in Wirthſchaften verarbeitet wird; beide ſind Handelsartikel und allen den Schwankungen im Preiſe unterworfen, die vom Mangel und Ueberfluß herrühren. Die techniſche Verarbeitung der Kartoffeln kann aber nur in größerm Umfange mit Vortheil noch betrieben werden; es iſt alſo ganz natürlich, daß jeder Brennereibeſitzer den Kartoffelbau in ſeiner Wirthſchaft ſo weit ausdehnen wird, als es die Flächen- und Bodenverhältniſſe nur irgend zulaſſen. Auf dieſe Weiſe werden nun jetzt eben ſo ungeheure Maſſen

von Kartoffeln erbaut und gewonnen, gegen welche die Gesammterträge der Kartoffelernten vor 30—40 Jahren und noch länger sich allerdings sehr winzig ausnehmen. Durch diese Ausdehnung des Kartoffelbaus ist aber keine Einschränkung des Getreidebaues herbeigeführt worden; es wird im Gegentheil auf vielen Gütern mit großen Brennereien und dem umfangreichsten Kartoffelbau jetzt mehr Getreide erbaut, als bei der frühern Wirthschaftseinrichtung. Man kann daher ohne Bedenken annehmen, daß ziemlich um so viel, als zur Spiritus- und Stärkefabrikation jetzt gebraucht werden, Kartoffeln mehr geerntet werden als früher. Auch daß früher nur Roggen zu Spiritus und Branntwein verarbeitet wurde, jetzt aber nur Kartoffeln mit Gerstenmalz (denn Roggenmalz wird so selten und wenig angewandt, daß es kaum der Erwähnung werth ist), ist ein Umstand, der zu Gunsten der jetzigen Brennereien spricht, sofern es sich darum handelt, ob sie nachtheilig auf die Getreidepreise wirken.

Die auf einen starken Kartoffelbau und Brennereibetrieb abzielende Umwandlung einer Wirthschaft erfordert oft sehr bedeutende Anlage- und Betriebs-Capitalien, die eben nur nutzbar erhalten werden können, wenn weder Anlage noch Betrieb gestört werden; sie gehen aber zum großen Theil, ja gänzlich verloren, wenn mehr oder minder gewaltsame äußere Hindernisse die Unternehmer nöthigen, ihre Einrichtungen aufzugeben. Und aus diesen Verlusten Einzelner erwächst der Gesammtheit kein Vortheil; dieselbe würde indirect den daraus hervorgehenden Nachtheil ebenfalls empfinden, indem der Verlust der Staatskasse, den diese durch den Ausfall der auf der Spiritusfabrikation haftenden Steuern erlitte, auf andre Weise ersetzt werden müßte, und weil die Preise des Spiritus und der Stärke, zweier so unentbehrlich gewordenen Handelsartikel für den gewöhnlichen Gebrauch, in Folge solcher Maaßregel eine für die Verbraucher lästige Höhe erreichen müßten.

Ein Verbot der technischen Verarbeitung der Kartoffeln in Zeiten der Theuerung würde also eine augenblickliche Vermehrung an Nahrungsmitteln hervorbringen können, diese vorübergehende Erleichterung aber nur auf Kosten einzelner Landwirthe und schließlich des Staats bewirken, so daß die daraus hervorgehenden Nachtheile für die Gesammtheit weit beträchtlicher sein würden, als die Vortheile, da ein günstiger Einfluß auf den Stand der Getreidepreise von dieser Maaßregel doch nur von einer durchgängigen Schließung der Brennereien und Stärkefabriken, also von einem Verfahren zu erwarten sein könnte, was eben so abenteuerliche Ideen von Staatswirthschaft voraussetzt, als die Schließung aller Bierbrauereien.

Bessere Erfolge kann eine zweckmäßige Aufspeicherung des Getreides haben, wo sie die Verhältnisse begünstigen. Es ist aber damit nicht die Magazinirung des Getreides nach dem veralteten System, was sich längst als unzureichend erwiesen hat, gemeint, dessen Durchführung eine Menge von Capitalien in Anspruch nehmen würde, die dem Verkehr und Handel entzogen werden müßten, ohne die beabsichtigte Wirkung auf den Stand der Getreidepreise hervorzu-

bringen. Von der Erfolgloſigkeit dieſes Verfahrens überzeugt man ſich immer mehr und mehr; ſeine ſpärlichen Erfolge, die es unter frühern Verhältniſſen zuweilen noch erreichen konnte, ſind in unſern Zeiten wegen des völlig veränderten Verkehrs und der vervielfältigten Verkehrsmittel unmöglich geworden; es iſt nur noch anwendbar auf beſchränkte Oertlichkeiten, wie: Feſtungen, Heerſtraßen in Kriegszeiten und dergl. — Die vor dem Eintritt der Ernte von 1856 erfolgte Oeffnung einiger preußiſchen Magazine war ſelbſt auf die Getreidepreiſe ihrer unmittelbarſten Umgebung ohne Einfluß, und dies war eine ganz natürliche Erſcheinung, weil die gegenwärtig beſtehende Erleichterung des Verkehrs es möglich macht, jeden Vorrath ſofort dorthin zu ſchaffen, wo man ſeiner am dringendſten bedarf. — In den europäiſchen Ländern, welche den ſtärkſten Bedarf an Lebensmitteln ſtets haben, alſo theure Zeiten am meiſten empfinden, werden die in Folge anhaltend reichlicher Ernten entſtehenden Vorräthe an Getreide ohne Magazine aufgeſammelt werden; dies liegt ſchon in den fortgeſchrittenen Culturzuſtänden, ſowie darin, daß ſolche maſſenhafte Vorräthe ſich nicht anhäufen können, wie dies in den Ländern möglich iſt, die in Folge ihres überwiegenden, ſichern Getreidebaues und einer verhältnißmäßig geringen Bevölkerung ſtets Ueberfluß an Getreide haben, der in Zeiten allgemein guter Ernten ſich ſo anhäufen kann, daß er kaum zum Selbſtkoſtenpreiſe abzuſetzen möglich iſt.

Von einer Aufſpeicherung des Getreides in ſolchen Ländern ſoll hier die Rede ſein, und dazu gehören vorzugsweiſe Rußland, die Länder an der untern Donau und die Küſtenländer des nördlichen Afrika.

Als eine zweckmäßig organiſirte Aufſpeicherung des Getreides in dieſen Ländern würden wir es betrachten, wenn in gut angelegten Getreidegruben oder Silo's das in wohlfeilen Zeiten kaum abzuſetzende Getreide nicht blos Einzelner, ſondern ganzer Gemeinden oder Bezirke aufbewahrt werden könnte und zu dieſem Behuf größere Verbände von Theilnehmern eingerichtet würden, dieſen aber das einzuliefernde Getreide nicht in baarem Gelde, ſondern in Scheinen bezahlt wird, auf welchen der Werth des eingelieferten Getreides vermerkt iſt, ſo daß ſie als Werthpapiere ohne feſten Cours für den öffentlichen Verkehr gebraucht werden können. Auf dieſe, nur den allgemeinſten Umriß ſolcher Einrichtung andeutende Weiſe würden dem Verkehr keine Capitalien entzogen und doch den auszuſtellenden Scheinen eine hinreichende Sicherheit für ihre Geltung gegeben. Es ſind dies aber Einrichtungen, die freilich einen ſtaatlichen Zuſtand vorausſetzen, in welchem die Sicherheit der Perſon und des Eigenthums durch wirkſame Geſetze vollſtändig verbürgt iſt und nicht von Zufälligkeiten oder der Laune irgend einer rohen Gewalt abhängt, und leider! kann man nicht ſagen, daß in dieſen Ländern ein ſolcher Zuſtand überall waltet.

Indeſſen auch in unſern Ländern haben wir vor kaum 30 Jahren die Zeiten gehabt und können ſie wieder bekommen, wo der Ueberfluß an Getreide ſo bedeutend wurde, daß eine zweckmäßige Aufbewahrung deſſelben viel Vorräthe für ſpätere Zeiten geſchaffen haben würde, ſtatt deſſen große Maſſen durch

Würmerfraß und anderen aus einer fehlerhaften Aufspeicherung entstehenden Unfälle verloren gingen, oder höchstens nur zu Viehfutter zu gebrauchen waren, weil die gewöhnliche Art der Aufspeicherung das Getreide in verhältnißmäßig kurzer Zeit dem Verderben aussetzt. Es ist daher die Frage: ob und inwiefern die Silo's auch bei uns mit Vortheil benutzt werden können? keinesweges eine gleichgültige; sie verdient vielmehr eine sehr ernste Erwägung und die Königl. Akademie in Erfurt hat in lobenswerther Anerkennung dieses Bedürfnisses sehr wohl gethan, daß sie diesen Gegenstand zu einer besondern Preisaufgabe gewählt hat.

Ueber die Zweckmäßigkeit der Silo's und ihre Anwendbarkeit auch in den Ländern des mittlern Europa sind die Meinungen zwar noch getheilt, nach unsrer Ansicht aber mit Unrecht, da die sorgfältigsten Versuche weder an dem einen, noch an dem andern zweifeln lassen. In Ungarn, wo sie heute noch gebräuchlich sind, scheint man, wie aus einem Berichte der landwirthschaftlichen Gesellschaft in Pesth*) zu ersehen ist, sie nicht in Aufnahme bringen zu wollen und mehr als ein nothwendiges Uebel zu betrachten, weil sie nach diesem Berichte

1) keine hinreichende Sicherheit, gegen Beschädigung von Menschen und Thieren leisten;
2) die Feuchtigkeit eindringen lassen, wodurch das Getreide dem Schimmel ausgesetzt und 3—4 Procent durch Verderben, außerdem aber noch die Keimkraft verliere und 20 bis 25 Procent billiger verkauft werden müsse;
3) das Herausnehmen des Getreides sehr erschweren;
4) in größern Wirthschaften wegen der großen Getreidemassen nicht einzuführen seien; und weil
5) die gewöhnliche und natürliche Feuchtigkeit des Getreides nach seinem Ausdrusche in den Gruben verdampfen muß und dies mit großer Gefahr für dasselbe verbunden sei.

Die Schwäche und Unhaltbarkeit dieser Gründe sind so augenfällig, daß es eben genügt, sie nur richtig anzugeben; sie beweisen gleichzeitig, daß in Ungarn an eine zweckmäßige Anlage und Bauart der Silo's *noch nicht gedacht* wird, denn sonst könnten solche lächerliche Gründe gegen deren Zweckmäßigkeit von einem landwirthschaftlichen Vereine nicht veröffentlicht werden. Denn es ist bereits auf das Ueberzeugendste dargethan, daß in gut angelegten Silo's das Getreide lange Zeit hindurch vollständig gesund und brauchbar aufbewahrt werden kann. In Spanien, wo sie seit Jahrhunderten im Gebrauch sind, werden sie fortwährend mit dem besten Erfolge benutzt, obgleich dort die klimatische und tellurische Trockenheit ihre Anwendung sehr begünstigt. Aber auch in nördlich liegenden Gegenden sind Silo's schon längst mit dem besten Erfolge benützt worden. Der Baron *Terneaux* ließ im Jahr 1819 auf seinem Gute in St. Ouen bei Paris, also in gleicher nördlichen Breite von Carlsruhe, Regensburg und Brünn, einen Silo anlegen, mit 200 Hectolitern (circa 360 Scheffel) Weizen

*) Annal. der Landw. für die preuß. Staaten. VIII. 1833.

füllen*) und dieſen im October 1820 herausnehmen, wobei ſich ergab, daß von dem geſammten Weizen nur Ein Hectoliter etwas feucht, durchaus aber nicht verdorben war, denn er konnte nach Verlauf von 24 Stunden als ganz geſunder Weizen zu Mehl verarbeitet werden. Dieſe Thatſache iſt aktenmäßig feſtgeſtellt und dann von Herrn v. Terneaux ſelbſt veröffentlicht worden. — Auch durch die Silo's der Mannsfelder Bergbaugeſellſchaft iſt erfahrungsmäßig nachgewieſen, daß bei ſorgfältiger Füllung mit gutem, trocknem, geſundem Korne, der Roggen 13 Jahre hindurch aufbewahrt werden kann, ohne daß mehr als ½ bis ¾ Procent Verluſt entſteht.**) — Daß unter günſtigen Verhältniſſen, wie ſie die ſüdlichern Länder mehr als die nördlichern bieten, das Getreide in verſchloſſenen, unterirdiſchen Räumen Jahrhunderte lang brauchbar erhalten werden kann, dafür liefert das im Jahr 1738 unter den damals kaum entdeckten Trümmern von Herkulanum gefundene Getreide den beſten Beweis; denn daſſelbe war (alſo nach länger als 1600 Jahren) ſo gut erhalten, daß das davon gewonnene Mehl noch zum Brotbacken tauglich war.

Die wohlthätigen Folgen einer zweckmäßigen Aufſpeicherung des Getreides ſind daher nicht zu verkennen und ſie würden ſich in Zeiten ſchlechter Ernten ſehr bemerkbar machen. Ein umfaſſender, durchgreifender, nachhaltiger Einfluß von dieſer Maaßregel iſt jedoch erſt dann zu erwarten, wenn beſſere Rechtszuſtände in jenen Ländern eingeführt ſein werden, für welche ſie vorzugsweiſe empfehlenswerth erſcheint. Dieſer Zeitpunkt möchte aber wohl noch ziemlich fern liegen und darum behält die Aufſpeicherung des Getreides nach dieſer Methode vorläufig noch eine untergeordnete Bedeutung.

Um drückenden Theuerungen und ihren traurigen Wirkungen vorzubeugen, bedarf es Mittel von allgemeinerer Bedeutung und Anwendbarkeit, deren Wirkung dann auch allgemein ſich äußern müßte.

Unter dieſer nennen wir vor Allen: eine durchgreifende und umfaſſende Verbeſſerung der Culturzuſtände in denjenigen Ländern, welche von der Natur beim Getreidebau ſo ungewöhnlich begünſtigt werden und noch im kläglichſten Zuſtande ſich befinden. Einer ſolchen Verbeſſerung bedürfen namentlich Rußland, die Länder an der untern Donau, die Türkei, Griechenland, Italien mit ſeinen Inſeln, die pyrenäiſche Halbinſel, Irland und auch noch einzelne Theile Deutſchlands. In vielen dieſer Länder wird die Sicherheit der Perſon und des Eigenthums weder durch Geſetze noch durch Sitten und Gebräuche verbürgt, und in den meiſten ſind Handel, Gewerbe und Verkehr auf die drückendſte Weiſe beſchränkt, in allen aber das Grundeigenthum mit allen möglichen Laſten beſchwert, die weder ſeine Erwerbung, noch ſeine freie Benutzung geſtatten und von Volksbildung kann höchſtens nur in den betreffenden deutſchen Landestheilen die Rede ſein, ſo tief auch grade in dieſen das Landvolk ſteht.

---

*) Rapport à la société de l'encouragement par baron de Terneaux. Paris. 1820.
**) Annal. f. d. Landw. 1855. XII.

Wir müssen uns nur darauf beschränken, die allgemeine Bedeutung des Culturzustandes dieser Länder in den Hauptmomenten anzugeben, weil eine ausführlichere Darstellung dieser Verhältnisse weit über die Grenzen unsrer Aufgabe reicht.

Rußland enthält neben unermeßlichen Steppen fast eben so große Flächen der fruchtbarsten Ländereien, die unter bessern Culturverhältnissen beinahe ganz Europa mit Korn versorgen könnten. Nach einer Angabe von v. Meyendorf befinden sich blos im Flußgebiet der Wolga mehr als 300 Millionen Morgen des fruchtbarsten Bodens *), also beinahe sechsmal mehr als die Acker- und Wiesenflächen des ganzen Preuß. Staats umfassen. Aber dieser Reichthum des Bodens kann unter den obwaltenden Zuständen nicht vollständig aufgeschlossen und auch nicht genutzt werden. Der eingeborne Russe ist von Natur mehr zu einem Wanderleben, oder einer leichten, wechselvollen Beschäftigung geneigt, als zu jener anstrengenden, beharrlichen Thätigkeit, die der Ackerbau erfordert. Die eigenthümlichen, fast communistischen Einrichtungen der russischen Landgemeinden hindern die Entwicklung der persönlichen Freiheit und Thatkraft eben so sehr als die Leibeigenschaft des russischen Bauers. In diesem erstarrenden Gemeindewesen und der persönlichen Unfreiheit wird der größte und für den Ackerbau wichtigste Theil der ganzen Bevölkerung fast nutzlos verbraucht; denn nach Kolb sind 45 Millionen Russen, also drei Viertel der gesammten Bevölkerung, theils wirklich leibeigene, theils in einem der Leibeigenschaft gleichkommenden Zustande der Unfreiheit. Von dem gesammten culturfähigen Lande gehören neun Zehntel der Krone und dem Adel. Der Verkehr im Innern ist unendlich schwierig, ja zu manchen Jahreszeiten fast unmöglich, — denn es fehlen nicht bloß Eisenbahnen, Canäle und schiffbare Flüsse, sondern sogar die ersten Erfordernisse: gute Landstraßen. Der einzige Fluß, der für den Verkehr von großer Wichtigkeit werden könnte, die Wolga, mündet in ein asiatisches Binnenmeer und ist mit den europäischen Handelswegen in der mangelhaftesten Verbindung. Die Erwerbung und freie Benutzung des Grundeigenthums ist für Ausländer schwierig und bedenklich, weil ein geordneter Rechtszustand, wodurch Sicherheit der Person und des Eigenthums verbürgt wird, nicht besteht. — Alle diese Zustände sind die Hindernisse, daß der Bodenreichthum dieses mächtigen Landes nicht in größerem Maaße für Europa nutzbar werden kann.

Fast dieselben Ursachen stören die Entwicklung der Landescultur in den Ländern an der untern Donau, die von der Natur noch mehr begünstigt sind, als Rußland, denn ihre Lage ist ungleich vortheilhafter, weil sie durch die Donau in directe Verbindungen mit dem Süden, Westen und Norden Europas gebracht werden. Dasselbe gilt von den übrigen europäischen Provinzen der Türkei. In diesen herrlichen, gesegneten Ländern wohnen jetzt kaum 1700 Menschen durchschnittlich auf der □Meile, während in dem viel weniger von der Natur begünstigten

*) Annal. der Landw. 1853. X.

Belgien beinahe fünfmal mehr auf derſelben Fläche im Durchſchnitt wohnen und doch in beſſern Verhältniſſen leben.*)

Auch in Ungarn beeinträchtigen die Gebundenheit des Grundbeſitzes und der Zuſtand, in welchem ſich die untern Volksklaſſen befinden, die Landescultur außerordentlich, die einen mächtigen Aufſchwung nehmen könnte, da alle Bedingungen dazu in dieſem an Naturkräften ſo reichen Lande vorhanden ſind. Flächen von mehrern Quadratmeilen liegen dort noch als Sümpfe und Moräſte, die nicht mit größern Schwierigkeiten in fruchtbare Ländereien verwandelt werden könnten, als die holländiſchen Seeen und die großen Brüche an der Oder und Warthe. Aber ſowohl in Ungarn, als in den übrigen Donauländern mangelt dem Bauer, überhaupt den untern Volksklaſſen, eine entſchiedene Neigung für den Ackerbau und, mit Ausnahme einzelner größerer Grundbeſitzer in Ungarn, findet ſich dieſe Neigung auch nicht in den höhern Klaſſen.

Dieſelbe Gleichgiltigkeit gegen Landwirthſchaft finden wir bei den Spaniern, obgleich dieſe auch in den unterſten Schichten des Volks perſönliche Freiheit genießen; ſie ſind aber von Natur träge und der Grundbeſitz befindet ſich größtentheils in den Händen des Adels und der Geiſtlichkeit, die zur Aufmunterung der Landwirthſchaft ſo wenig thun, wie die Regierung. Die Einwanderung anderer Völker wird durch die höchſte Intoleranz in Sachen der Religion, namentlich für Nichtkatholiken, aufs Aeußerſte erſchwert, ſtatt daß durch eine Begünſtigung derſelben dieſes ſchöne, ehemals ſo blühende und jetzt ſo verarmte und entvölkerte Land der Sitz des Wohlſtandes für eine zahlreiche Bevölkerung werden könnte. Daher kommt es, daß jetzt mehr als 80 Millionen Morgen Ackerland ſo gut als wüſte liegen, daß die gegenwärtige Bevölkerung kaum ihren Bedarf an Getreide im eigenen Lande erzeugen kann, obſchon ſie um 7 Millionen geringer iſt als zur Zeit der mauriſchen Herrſchaft im Mittelalter, und daß von den zahlreichen, blühenden Dörfern, die zu jener Zeit in Andaluſien vorhanden waren, jetzt kaum noch 7 Procent zu finden ſind.**)

Dies wären diejenigen europäiſchen Länder, die eines Zufluſſes fremder Elemente bedürften, um die Culturzuſtände zu beſſern, weil den Völkern dieſer Länder die meiſten nothwendigen Eigenſchaften fehlen, durch welche allein eine Beſſerung der Landescultur zum Vortheil nicht blos des eigenen Landes, ſondern ganz Europas, bewirkt werden kann.

Anders iſt es dagegen in dieſer Beziehung in Griechenland und dem größten Theile Italiens, weil das Volk in beiden Ländern dem Ackerbau geneigt und überhaupt arbeitſam und genügſam iſt. Aber in Griechenland, wie in Italien, iſt der Landmann faſt beſitzlos, denn der ganze Grundbeſitz iſt meiſtens in den Händen des Staats, der Kirchen, Klöſter, Geiſtlichen und des Adels. Von dem wirklich kulturfähigen Lande in Griechenland wird kaum der ſechſte Theil

*) Kolb a. a. O.

**) Annal. d. Landw. 1834. X. f.

angebaut, weil die Grundstücke mit so ungeheuern Abgaben belastet sind, daß trotz ihrer Fruchtbarkeit und der Milde des Klimas der Anbau sehr vieler Früchte schlechthin unmöglich wird. Daher kommt es, daß der eigene Bedarf nicht im Lande gewonnen werden kann, obgleich die Bevölkerung so gering ist, daß kaum 1300 Menschen im Durchschnitt auf die □Meile kommen. Welche Erfolge die Landwirthschaft in Italien liefern würde, davon giebt der Zustand derselben in der Lombardei den glänzendsten Beweis; hier sind die Uebelstände eines gebundenen Besitzthums durch ein ziemlich zweckmäßiges Verpachtungssystem wesentlich gemildert und die Grundbesitzer, sowie die Regierung unterstützen die Fortschritte und Unternehmungen des Landmanns doch in so weit, daß seine Thätigkeit nicht ganz nutzlos für ihn selbst wird. Es bedürfte also nur der möglichsten Beseitigung aller Hindernisse, die der Entwicklung und Steigerung der persönlichen Thätigkeit und Unternehmungslust entgegentreten, um fast in ganz Italien ähnliche Zustände wie in der Lombardei zu schaffen. Dies würde auch in Sicilien, diesem fruchtbarsten Lande Europas, der Fall sein, statt dessen dort fast Ein Drittel der ganzen Bevölkerung als Bettler lebt, und nur auf kleinen Wirthschaften, deren sehr wenige sind, der Acker jährlich und regelmäßig bestellt wird, auf den größern dagegen etwa ein Jahr ums andere, oft gar erst binnen 2 und 3 Jahren einmal.*)

In Portugal war im 14. Jahrhundert der Ackerbau in solcher Blüthe, daß bei einer weit stärkern Bevölkerung, als es jetzt hat, Getreide ausgeführt werden konnte, während jetzt die jährliche Einfuhr davon beinahe 2 Millionen preuß. Scheffel beträgt.

Bei allem Reichthum seines Bodens und der Vortrefflichkeit seines Klimas war in Irland Hungersnoth fast eine regelmäßige Erscheinung geworden, so daß endlich eine Auswanderung stattfand, die in der neuern Geschichte kaum ihres Gleichen hat; denn sie belief sich in den 10 Jahren von 1841—1851 auf mehr als 18 Procent der gesammten Bevölkerung und umfaßte beinahe 2½ Millionen Menschen, und doch kamen im Jahr 1841, wo die Bevölkerung am stärksten war, noch nicht 5500 Menschen durchschnittlich auf die □Meile, also beinahe 2000 weniger als jetzt im Königreich Sachsen leben. Diese beispiellose massenhafte Auswanderung hatte also nicht an der Uebervölkerung, an der überhaupt noch kein Staat in Europa leidet, sondern in der trostlosen Lage der untern Volksklassen ihren Grund, für die in den bestehenden Verhältnissen des Grundbesitzers keine Aussicht auf bessere Zeiten sich öffneten.**)

Aber auch in Deutschland giebt es noch viele Gegenden, deren Culturzustände einer Besserung bedürften und deshalb so vernachlässigt sind, weil der Grundbesitz gebunden, belastet, seine Erwerbung und Benutzung beschränkt und das Landvolk, theils in einer entmuthigenden, alle Thatkraft lähmenden Abhän-

*) Kolb a. a. O.
**) Kolb a. a. O.

gigkeit, theils in einer bedauernswerthen Unwiſſenheit erhalten worden iſt. Darin liegen für den Landbau namenloſe Hinderniſſe, die ſich in der auffallendſten Weiſe bei einer Vergleichung der Verhältniſſe zeigen. Man betrachte z. B. die Landescultur im Königreich Sachſen, in Würtemberg, den meiſten Rheinländern und einigen preußiſchen Provinzen mit dem Zuſtande derſelben in Meklenburg, Hannover, Weſtphalen, Kurheſſen, dem größten Theile Baierns, in Tyrol und Salzburg, — und Jedem wird einleuchten, daß Freiheit in der Bewegung der Perſon und des Grundbeſitzes und fortſchreitende Bildung des Volks die weſentlichſten Erforderniſſe ſind, um die Landescultur auf eine höhere Stufe zu bringen. Zur Beſtätigung dieſer Anſicht liefern Belgien und die Schweiz die beſten Beweiſe. Aber auch England, Holland und Frankreich ſprechen dafür, obſchon deren Zuſtände an Mängeln leiden, die nur durch eigenthümliche Verhältniſſe weniger fühlbar für die Geſammtheit gemacht werden, ſo daß man doch den Standpunkt der Landescultur in dieſen Ländern als einen hohen bezeichnen kann.

So lückenhaft und unzureichend jede Darſtellung dieſer Culturzuſtände auch bleiben muß, weil es die vorhandenen ſtatiſtiſchen Angaben ſchon ſind, — ſo kann man doch aus der vorſtehenden mit Recht ſchon folgern, daß mehrere Hundert Millionen Morgen fruchtbarer Ländereien nur in Rußland, den Donauländern, den europäiſchen Provinzen der Türkei, in Griechenland, Spanien, Italien und Irland vorhanden ſind, die theils noch gar nicht, theils in der oberflächlichſten Weiſe in Cultur genommen wurden, folglich einer außerordentlichen Steigerung fähig ſind. Dieſe Fläche allein würde bei einer verſtändigen Beſtellung und Benutzung den Bedarf an Getreide für eine Bevölkerung liefern, die an Zahl faſt der ganzen europäiſchen Volksmaſſe gleich käme; — eine Behauptung die keineswegs gewagt und grundlos iſt. Denn wir erfahren z. B. über Belgien aus dem Résumé de la statistique agricole de la Belgique d'après le récensement général, daß in dieſem Lande noch nicht $2\frac{1}{2}$ Millionen Hectaren productive Grundſtücke ſind, von welchen etwa 1,800,000 Hectaren cultivirt werden. Von dieſer cultivirten Fläche werden etwa $\frac{3}{4}$ zum Ackerbau benutzt (alſo 5,300,000 Morgen). Der Ertrag dieſer Ackerfläche liefert den Bedarf an Getreide für eine Bevölkerung von 4,300,000 Menſchen und einen Viehſtand, der im Jahr 1846 nahe an 2,800,000 Stück aller Gattungen der vierfüßigen Hausthiere betrug, — bis auf eine Quantität von etwa 537,000 Hectoliter (beinahe 1 Million Scheffel) Roggen und Gerſte.*) — Aus O. Hübner's Jahrbuch der Volkswirthſchaft und Statiſtik erſehen wir ferner, daß die Ackerfläche in Württemberg 2,442,445 Morgen beträgt, die bei mittlern Ernten einen Durchſchnittsertrag von 37 Scheffel (preuß.) Getreide liefert, mit welchem (einſchließlich der Hülſenfrüchte) über 60 Procent des ganzen Ackerlandes bebaut werden, ſo daß der Bedarf für die nach Kolb auf 1,733,000 Einw. anzunehmende Bevölkerung des Landes dadurch feſt gedeckt wird. — Nach denſelben Angaben beträgt die

*) Annal. d. Landw. 1852. IX.

Ackerfläche im preußischen Staate etwas über 46 Millionen Morgen und der Ertrag einer Durchschnittsernte an Weizen, Roggen, Gerste und Haser etwa 179 Millonen Scheffel, an Kartoffeln 280 Millionen Scheffel; die Bevölkerung dagegen etwa 17 Millionen.

Nehmen wir nun die unbenutzt liegende Fläche der Ackerländereien in jenen Ländern nur auf 100 Millionen Morgen und deren durchschnittlichen Ertrag auf 4 Scheffel pro Morgen an, so liefern diese Grundstücke allein den Bedarf für den dritten Theil der ganzen europäischen Bevölkerung! Und welcher Steigerung des Ertrages sind die schon kultivirten Grundstücke noch fähig!— Welche unermeßlichen Gebiete der fruchtbarsten Ländereien enthält Amerika, die theils schon der Cultur anheimgefallen, theils noch aus Mangel an Menschen für spätere Zeiten bestimmt sind! Und welche Bedeutung erlangen selbst Nordafrika, namentlich die dort gelegenen französischen Besitzungen für Europa, wenn dem Ackerbau daselbst eine immer größere Sorgfalt gewidmet wird! Wenn die Regierung Frankreichs die Einwanderung in Algier nach Möglichkeit zu begünstigen suchte, so würde die Landescultur daselbst binnen Kurzem einen Aufschwung nehmen, dessen Resultate für Europa sehr wohlthätig sein würden; denn Boden und Klima begünstigen grade in diesen Theilen Afrikas den Getreidebau so außerordentlich, daß sie ja schon im Alterthume die Kornkammern für Rom bildeten, und es auch heute nur der Mittel und Kräfte bedarf, um diesen Bodenreichthum wieder für Europa nutzbar zu machen.

Nach alle diesen Erörterungen kommen wir zu der Ueberzeugung, daß die Mittel zur Abwendung einer drückenden Theuerung der Getreidepreise nicht in Ausfuhrverboten, nicht in der Unterdrückung technischer, landwirthschaftliche Produkte verarbeitender Gewerbe, nicht in Magazinen zu finden seien; dieser Zweck vielmehr nur dann erreicht werden kann, wenn:

1) die Statistik sorgfältig gepflegt und auf alle Gebiete der Landwirthschaft und auf die Ernährungsweise der Völker angewendet —,
2) für zweckmäßige Aufspeicherung des Getreides in Zeiten des Ueberflusses gesorgt —,
3) dem Handel und Verkehr eine fortschreitende Erleichterung und möglichste Sicherheit verschafft —,
4) dem Ackerbau insbesondere, sowie der Landwirthschaft im Allgemeinen, mehr Aufmerksamkeit und Unterstützung von Seiten der Regierungen zugewendet und alle Beschränkungen des Grundeigenthums beseitigt werden; und
5) wenn in Rußland, den europäischen Ländern der Türkei, in Ungarn, Spanien nnd Irland eine umfassende und durchgreifende Veränderung der staatlichen, kirchlichen, besonders der Rechtszustände angebahnt und in sichere Aussicht gestellt würde, um den Strom der deutschen Auswanderung in diese Länder leiten und mit deren Hülfe die Ackerkultur der letztern verbessern zu können.

Wir verhehlen uns die Schwierigkeiten, die sich der allgemeinern Anwendung dieser Mittel in so vielen Ländern entgegenstellen würden, keinesweges, halten aber dennoch die Ueberzeugung fest, daß ihre Anwendbarkeit nicht zu bezweifeln sei und daß nur von der Anwendung solcher Mittel die Erreichung des hohen Zieles erwartet werden kann.

Mit diesen Vorschlägen müssen wir eine Maaßregel in Verbindung bringen, deren mittelbare Einwirkung auf die Gestaltung der Getreidepreise, wenn auch nur für einzelne Länder, nicht zu bezweifeln ist.

Wir haben bereits oben die Nachtheile angedeutet, die aus einer unverhältnißmäßigen Vermehrung des Papiergeldes entspringen müssen, die dann natürlich noch empfindlicher für viele Volksklassen werden müssen, wenn eine Theuerung eingetreten ist oder in Aussicht steht. Die Geschichte lehrt uns, daß solche Fälle oft da gewesen und jedesmal von den traurigsten Folgen für ganze Länder und Völker begleitet worden sind. Die jetzt sehr blühende Industrie der Papiergeldfabrikation ist daher wohl geeignet, die Aufmerksamkeit der Regierungen dorthin zu lenken.

Die gegenwärtige Gestaltung des Bankwesens in Europa nennen wir keinesweges erfreulich, denn bei fortschreitender Entwicklung desselben in dieser Weise muß es früher oder später einen höchst verderblichen Einfluß auf alle öffentlichen Zustände ausüben, weil jede einseitige, vorherrschende Entwicklung der Volkskräfte den Keim des Verderbens für den Staat in sich selbst trägt. Durch das Bankwesen ist in neuester Zeit das Papiergeld bedeutend vermehrt worden und wenn dieser Vermehrung nicht rechtzeitig Schranken gesetzt werden, so muß unfehlbar der Zeitpunkt sehr bald eintreten, wo das Mißverhältniß zwischen Metall- und Papiergeld in der empfindlichsten Weise bemerkbar werden wird. Die Vermehrung der Banknoten muß endlich den Preis des Metallgeldes beeinträchtigen, sobald durch jene Operation das Papiergeld in solchen Massen umläuft, daß die Deckung desselben durch Metallgeld mit Schwierigkeiten verschiedener Art verbunden ist. In solchem Falle ist das Metallgeld als Waare den Gesetzen der Preisbildung unterworfen und da das vorhandene zur Deckung des geschaffenen Papiergeldes nicht ausreicht, so muß der Preis des letztern sinken. Daraus folgt eine Steigerung des Preises der gegen Geld nur einzutauschenden Güter, wovon also alle Volksklassen, beim Getreide aber vorzugsweise die ärmern betroffen werden.

Die noch sehr kurze Geschichte der Vereinigten Staaten Nordamerikas liefert uns ebenso lehrreiche, als warnende Beispiele, mit welchen traurigen Folgen ein so ungezügeltes Bankwesen und die damit verbundene Papiergeldvermehrung begleitet sind. Die eigenthümlichen Verhältnisse Nordamerikas und seine unerschöpflichen Reichthümer liefern ihm Mittel, die solche Gefahren leichter überstehen lassen; in Europa aber sind die Wirkungen solcher verkehrter Unternehmungen und Maaßregeln weit nachhaltiger und zerstörender, wofür die Krankhaftigkeit der österreichischen Finanzen den besten Beweis liefert. Denn dieser krankhafte

Zuſtand hat ſeinen Urſprung in jenen Zeiten, wo in Oeſterreich eine ſo maaßloſe Papiergeldervermehrung ſtattfand, wodurch alle Verhältniſſe des Staats aufs tiefſte erſchüttert und unſägliches Elend über das ganze Volk, namentlich die untern Klaſſen deſſelben, gebracht wurden. Aufmerkſame Beobachter, wie Tellkampf, haben bemerkt, daß in Nordamerika die Vorſchüſſe der Banken zum Handel mit Getreide benutzt werden und Spekulanten, von den Banken unterſtützt, Combinationen zum Aufkauf und zur Vertheuerung von Lebensmitteln machen.

Wenn alle Banken in Europa ihre Capitalien durch eine beliebige Maſſe Papiergeld vermehren und auf dieſe Weiſe mit hinreichenden Geldmitteln ins Leben treten können, ſo werden ſolche Spekulationen in Getreide und Lebensmitteln auch hier zeitig genug unternommen werden, auch wenn ſie von der öffentlichen Meinung verurtheilt wären; denn was der Einzelne aus moraliſchen Rückſichten unterläßt, thut eine Körperſchaft, die als ſolche gefühllos iſt, ganz unbedenklich, ſobald es nur mit ihren ſelbſtſüchtigen Zwecken übereinſtimmt.

Das allgemeine Verlangen nach Bankfreiheit verdient daher in mehr als einer Beziehung keine Berückſichtigung. Ein Nutzen für die öffentliche Wohlfahrt kann daraus nicht erwachſen, weil von dieſer Freiheit doch nur reiche Leute oder Schwindler Gebrauch machen können, nicht aber ärmere Gewerbtreibende oder Grundbeſitzer. Dagegen würde die Bankfreiheit dem beweglichen Vermögen ein noch bedeutenderes Uebergewicht über das Grundkapital verſchaffen und eine Geldmacht bilden, die das Volk in der ſchlimmſten Weiſe zu Sclaven machen würde; denn die gefährlichſte und verderblichſte Ariſtokratie iſt die des Geldes. In Folge einer allgemeinen Bankfreiheit kann ſich jeder Schwindler die Mittel zu Spekulationen verſchaffen, durch welche er leichter Gewinne machen kann; und die ohnedies ſchon nicht geringe Zahl derer, die lieber auf Koſten Andrer durch Spiel an Börſen reich werden möchten und eine nützliche Beſchäftigung im öffentlichen Leben lieber mit dem Müßiggange und der Bequemlichkeit privilegirten Faullenzer vertauſchen wollen, — würde dann noch bedeutend vermehrt werden.

Sollte der Vermehrung von Banken nicht entgegen gewirkt werden, ſo wäre wenigſtens zu wünſchen, daß ihr nachtheiliger Einfluß geſchwächt würde. Und dies wäre am leichteſten durch die bei den ſchottiſchen Banken ſich ſo trefflich bewährte Einrichtung zu ermöglichen, wonach alle Theilnehmer einer Bank, im Fall einer Inſolvenz der letztern nicht blos mit ihren Bankantheilen, ſondern mit ihrem geſammten Vermögen und zwar ſolidariſch für die entſtandenen Verluſte haften müſſen. Grundſätzlich aber ſtimmen wir mit den Worten des Präſidenten Jefferſon „daß Banknoten einige Vortheile gewähren, iſt zuzugeben; aber daß ihre Nachtheile unendlich größer ſind, läßt ſich nicht leugnen" — vollſtändig überein und darum wünſchen wir, daß die Regierungen dem Bankweſen eine größere Ausdehnung nicht geſtatten möchten.

Beiträge zur Flora der Oberlausitz.

In den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft Bd. I. 41—83 und Bd. II. 61—82 erschien von Burkhard ein Prodromus Florae Lusatiae, dem im Jahr 1828 die Flora der Oberlausitz von F. W. Kölbing, ein Namen- und Standörter-Verzeichniß der daselbst vorkommenden Phanerogamen und Farrukräuter, folgte. Die in diesen Arbeiten enthaltenen Angaben sind später in der Flora saxonica von Reichenbach und in der Flora Lusatica von Rabenhorst benutzt und wesentlich vermehrt worden. Der letztgenannte Botaniker lieferte später in dem von ihm redigirten, leider aber nur in einem Jahrgange (1846) erschienenen, botanischen Centralblatte, Berichtigungen und Zusätze zu seiner Flora Lusatica, worin nicht nur die in einem Nachtrage von R. Kölbing (Abhandl. der naturf. Ges. Bd. III. Heft 2.) enthaltenen, sondern auch noch viele eigne Beobachtungen, so wie die anderer Botaniker der Lausitz und eine große Anzahl neuer Standörter seltener Pflanzen zur Kenntniß gebracht wurden. Weitere werthvolle Beiträge finden sich in der, im Jahre 1848 (Görlitz, Heyn'sche Buchhandlung) erschienenen Flora der Oberlausitz von Fechner, welche, da sie vorzugsweise zum Gebrauche der Schüler an hiesigen Schulen bestimmt ist, namentlich auch die nähere Umgebung von Görlitz berücksichtigt.

Eine kurze botanische Skizze, abgedruckt im 1. Heft VI. Bd. der Abhandl. der naturf. Ges. behandelt die von den Botanikern der Lausitz bisher vernachlässigte Umgegend Laubans und berichtigt nicht nur eine Anzahl Irrthümer älterer Floren, sondern vermehrt auch die Standörter einiger seltener Pflanzen.

Die nachstehenden Mittheilungen sollen nur als Ergänzung der früheren Beobachtungen, namentlich durch genauere Bezeichnung mancher Standörter und Angabe neuer dienen, zugleich aber auch einzelne in die genannten Floren übergegangene Irrthümer berichtigen. Der Vollständigkeit wegen gebe ich das bereits im botanischen Centralblatt und später in der botanischen Zeitung Niedergelegte, so weit es die Preuß. Oberlausitz betrifft, hier nochmals wieder.

In Bezug auf die Reihenfolge der folgenden Bemerkungen, habe ich die Flora Lusatica von Rabenhorst, die nach dem System von Linné bearbeitet ist, zu Grunde gelegt.

Callitriche auctumnalis L., der Lauſitzer Floren iſt C. hamulata Ktz. (bot. Centralbl. pag. 190.)

Veronica montana L. iſt häufig im Hohwald bei Lauban, beſonders am Buchberge.

Veronica Buxbaumii Ten. Um Görlitz in Küchengärten nicht ſelten.

Gratiola officinalis L. An einem Graben in Leopoldshain links von der nach Hennersdorf führenden Dorfſtraße. Herr Lehrer Bürger hierſelbſt ſammelte dieſe, bisher nur nördlich von Riesky gefundene Pflanze an dieſem Standorte bereits vor mehreren Jahren.

Utricularia vulgaris L. Bei Schützenhain und Nieder-Bielau (Strempel), Kerzdorf bei Lauban, in der Görlitzer Halde bei der Glasfabrik Rauſche.

Utricularia intermedia Hayne. In einem Graben hinter der Ziegelei von Sohra, am Wege nach Penzig. Bisher noch nicht blühend von mir gefunden.

Utricularia minor L. iſt in der Umgegend von Görlitz gar nicht ſelten z. B. im Torfſtich am Jäkelsberg bei Moys, bei Sohra, Leopoldshain.

Utricularia Bremii Heer, von U. minor verſchieden durch die kreisrunde flache Unterlippe und ſtärkeren Habitus: in Waſſertümpeln mit thonigem Grunde in Geſellſchaft von Nitella gracilis etc. am Hennersdorfer Dorfteich.

Circaea alpina L. Nicht ſelten in einem feuchten Gehölz am Chauſſeehauſe bei Leopoldshain, im Hohwalde bei Lauban.

Circaea intermedia Dec. (lutetiano-alpina Mey). Mit voriger auf der Förſterwieſe im Hohwalde bei Lauban.

Valerianella dentata der Lauſitzer Floren iſt V. Morisonii Dec.

Montia fontana L. iſt bei Görlitz nicht häufig; ich fand bisher nur die Form; M. rivularis Gmel. in einer Quelle an der Leopoldshainer Dorfſtraße.

Iris sibirica L. An der Weinlache bei Görlitz auf einer Wieſe dicht am Fußwege nach Leſchwitz.

Gladiolus communis L. (Kölbing 239 und Fechner pag. 11) iſt G. imbricatus L. und Gl. imbricatus (Fechner pag. 12) iſt Gl. Boucheanus (bot. Centralbl. pag. 240).

Scirpus pauciflorus Lightf. (Sc. Baeothryon Ehrh.). Im Hennersdorfer Dorfteiche.

Rhynchospora fusca R. und Sch. ſammelte ich außer bei Riesky bisher nur noch bei dem Bahnhofe Kohlfurt, an dem Fußwege, der von hier der Bahn entlang nach dem Dorfe führt.

Panicum sanguinale L., P. ciliare Retz und P. glabrum Gaud kommen in der Umgebung von Görlitz nur ſelten vor.

Avena flavescens L. Auf Wieſen am Fußwege von Görlitz nach Ebersbach.

Avena praecox P. B. In der Görlitzer Halde bei Penzighammer, Kohlfurt u. ſ. w. nicht ſelten.

Festuca Myurus der Lauſitzer Floren iſt: Vulpia Myurus Gmel. = V. Pseudo-Myurus Rehb. (bot. Centralbl. pag. 244).

Festuca silvatica Vill. Im Laubaner Hohwalde.

Festuca gigantea Vill. Bei Görlitz im Gehölz am Portikus, im Hohwalde bei Lauban.

Bromus asper Murr. Auf dem Kloſterberge im Laubaner Hohwalde.

Elymus europaeus L. Auf dem Buchberge und Kloſterberge im Laubaner Hohwalde.

Stipa pennata L. Auf einem Berge dicht bei Nieda.

Dipsacus silvestris Mill. iſt von mir in der Umgegend von Görlitz noch nicht beobachtet worden.

Galium verum L. Dieſe, in anderen Gegenden ſo gemeine Pflanze gehört bekanntlich in der Oberlauſitz zu den Seltenheiten. Ich fand ſie außer auf dem bekannten Standorte, an der Obermühle, noch am Fuße der Landskrone und am Steinberge bei Lauban.

Galium rotundifolium L. Im Hohwalde bei Lauban ſehr häufig.

Centunculus minimus L. Auf etwas feuchten Aeckern auch in der Umgegend von Görlitz nicht ſelten.

Potamogeton rufescens Schrad. In einem Wieſengraben an der Weinlache häufig, hier auch mit den oberen ſchwimmenden Blättern; ferner auch in dem Steinbruchteich rechts vom Wege nach Hennersdorf; der Standort „Neundorf" iſt zu ſtreichen.

Potamogeton lucens L. Im großen Teiche bei Tauchritz.

Potamogeton praelongus Wulff. habe ich an dem von Rabenhorſt angegebenen Standorte bisher noch nicht auffinden können.

Potamogeton perfoliatus L. fehlt nach Kölbing in der Oberlauſitz und iſt auch von mir noch nicht beobachtet worden.

Potamogeton crispus L. var serrulatus Schrad. (Reichenb. Deutſchl. Flora I. 28. tab. XXX. 52). In einem Abzugsgraben des Dorfteiches bei Hennersdorf.

Potamogeton acutifolius L. und

Potamogeton obtusifolius M. und K. Beide in den Tümpeln am Rothwaſſer in der Nähe des Hofes von Moys.

Potamogeton pectinatus L. kommt in der Oberlauſitz nicht vor, die Exemplare v. Gr.-Hennersdorf gehören zu P. trichodes Cham. var. tuberculosus.

Lysimachia nemorum L. häufig im Hohwalde bei Lauban.

Villarsia nymphoides Vent. iſt aus der Lauſitzer Flora zu ſtreichen.

Phyteuma orbiculare L. An einem Bergabhang dicht vor Ebersbach bei Görlitz. In früherer Zeit wurde ſie von dem verſtorbenen Lehrer Weiſe auf einer Wieſe am Kreuzthor häufig gefunden und mir damals mitgetheilt, ich habe aber die Pflanze an dieſem Standort in neuerer Zeit nicht wieder auffinden können.

Lonicera nigra L. Im Laubaner Hohwalde.

Viola silvestris Lam. mit der Form Riviniana Rchb. Um Görlitz gar nicht ſelten.

Vinca minor L. Im Laubaner Hohwalde.

Illecebrum verticillatum L. In der Görlitzer Haide häufig, z. B. bei Neuhammer, an den Rändern des Wohlen-Teiches bei Kohlfurt.

Atriplex patula L. und A. hastata L. der Lauſitzer Floren gehören zu Atriplex latifolia Wahlenbg. (bot. Centralbl. pag. 332).

Gentiana Pneumonanthe L. In einem feuchten Gehölz links von der Straße von Pfaffendorf nach Friedersdorf a. d. Landskrone.

Gentiana Amarella L. var. axillaris Rchb Crit. II. p. 18. 130 fig. 250. An der Nord- und Nordweſtſeite der Landskrone gleich unter dem Gipfel.

Eryngium campestre L. nach Fechner auf der Landskrone, iſt wohl nur vereinzelt einmal daſelbſt gefunden worden; ich habe die Pflanze nie dort geſehen, obwohl ich namentlich in den letzten Jahren, den Berg nach allen Richtungen hin durchforſcht habe.

Hydrocotyle vulgaris L. Um Görlitz z. B. bei Sohra, Moys, Leopoldshain u. ſ. w. gemein.

Pimpinella magna L. In einem Grasgarten in der Kohlſtraße bei Görlitz.

Meum athamanticum Jacq. Der Standort im Biesnitzer Thale iſt zu ſtreichen, denn ſeit dem Jahr 1842, wo ich ſie Anfang Mai oberhalb des Steinbruchs in Geſellſchaft von Orchis sambucina in einem Exemplare ſammelte, iſt dieſe Pflanze daſelbſt nicht wieder aufgefunden worden.

Conium maculatum L. gehört bei Görlitz zu den Seltenheiten; an der Tiſchbrücke ſcheint die Pflanze verſchwunden zu ſein, dagegen fand ich ſie in dieſem Sommer an der Neißbrücke bei der Fabrik von Bauer und Jockiſch.

Aethusa Cynapium L. Die Formen b. agrestis Wall. und c. segetalis Boenningh. bei Görlitz nicht ſelten.

Myrrhis aromatica Spreng. In der nächſten Umgebung von Görlitz gar nicht ſelten, ſo z. B. an Hecken in der Kohlſtraße, an der Obermühle ꝛc.; außerdem bei Hennersdorf, Biesnitz, Ludwigsdorf, Nieda, Radmeritz.

Critamus agrestis Bess An der Chauſſee von Görlitz nach Hennersdorf.

Sambucus Ebulus L. In neuerer Zeit von Herrn Fechner in der Nähe von Cunnersdorf gefunden.

Drosera longifolia L. (anglica Huds.) Die Angabe (Fechner, Flora der Oberl. pag. 61) bei Moys, Leopoldshain, beruht auf einem Irrthume, es wächſt daſelbſt nur Dr. rotundifolia und Dr. intermedia Hayne. Letztere findet ſich allerdings in Vertiefungen unmittelbar im Waſſer nicht mit aufſteigendem oder aufſtrebendem Schaft, ſondern derſelbe iſt dann ebenſo aufrecht wie bei den andern Arten. Dr. longifolia unterſcheidet ſich weſentlich von ihr durch den viel längeren Schaft (wie bei Dr. rotundifolia), durch die lineal-keilförmigen Blätter und durch die keilförmigen Narben, welche bei Dr. intermedia plattgedrückt und ausgekerbt ſind.

Leucojum vernum L. In der Gegend von Leopoldshain, Hermsdorf, Lichtenberg nicht ſelten.

Tulipa silvestris L. In Görlitz in dem Grasgarten des Commercienrath Bauer ſehr häufig.

Ornithogalum nutans L. In Grasgärten um Görlitz an einigen Stellen, z. B. in dem des Apotheker Struve.

Gagea arvensis Schult. Gehört in der Oberlauſitz zu den ſeltenern Pflanzen; ſie findet ſich wenigſtens um Görlitz nur an einigen Orten und ſtets nur einzeln.

Muscari racemosum Mill. der Lauſitzer Floren iſt M. botryoides Mill. Sie findet ſich auch an dem ſüdlichen Rande der Görlitzer Haide auf einem ſandigen Felde zwiſchen Sohra und Penzig.

Convallaria verticillata L. Bei Lauban in einem Gehölz bei Seckendorfs Villa; auf der Förſterwieſe im Hohwalde.

Juncus Tenageia Ehrh. iſt bei Görlitz ſelten und von mir bisher nur an den Teichen bei Hennersdorf gefunden worden.

Juncus capitatus Weig. kommt außer bei Niesky, wo er nicht ſelten, auch in der Görlitzer Haide z. B. am Wohlen bei Kohlfurt vor, ſcheint aber den höher gelegenen Theilen der Oberlauſitz zu fehlen.

Rumex maritimus L. In dem Torfſtich am Jäkelsberg bei Moys.

Scheuchzeria palustris L. Auf den Krauſchteichwieſen bei Penzighammer und auf dem ſtädtiſchen Torfſtich bei Kohlfurt nicht ſelten.

Triglochin palustre L. Auf Wieſen bei Schreibersdorf bei Lauban.

Alisma natans L. Der Standort „Moys" iſt zu ſtreichen; die Tümpel, in denen die Pflanze früher in Menge war, ſind ausgefüllt worden. Sonſt findet ſie ſich noch: in einem Wieſengraben zwiſchen dem Sternteiche und Hennersdorf (Struve), Thiemendorf bei Lauban (Starke) und bei Kath. Hennersdorf.

Epilobium hirsutum L. Am Laubaner Hohwalde bei Lichtenau.

Oxycoccus palustris Pers. Auch in der Nähe von Görlitz in großer Menge bei dem Chauſſeehauſe in Leopoldshain.

Erica Tetralix L. Am nordweſtlichen Rande des großen Teiches bei der Ziegelei von Sohra häufig.

Polygonum lapathifolium L. var. incanum Schmidt kommt häufig in dem jetzt abgelaſſenen und beſäeten Hennersdorfer Dorfteiche vor.

Polygonum amphibium L. v. terrestre. An dem Torfſtiche am Jäkelsberge bei Moys.

Pyrola chlorantha Sw. Auf dem ſchwarzen Berge bei Jauernick und im Laubaner Hohwalde, aber ſelten.

Pyrola media Sw. Nach Fechner: „In Nadel- und Laubholzwäldern ſelten," iſt von mir, trotz des eifrigſten Suchens, bisher nur einmal in zwei Exemplaren am ſüdlichen Ende des Laubaner Hohwaldes nach Markliſſa zu, gefunden worden.

Pyrola umbellata L. Bei Leopoldshain in dem Buſche bei dem Chauſſeehauſe und in einem Wäldchen zwiſchen Reichenbach und Paulsdorf. Auf dem Jauernicker Kreuzberge iſt ſie durch die Cultur ausgerottet.

Chrysosplenium oppositifolium L. Im Biesnitzer Thale, bei Cunnerwitz und häufig im Laubaner Hohwalde.

Silene noctiflora L. hat ſich in neueſter Zeit einigemal bei Görlitz gezeigt.

Silene inflata Sm. In der Recenſion der Flora der Oberlauſitz von Fechner (Lauſ. Magaz. 1850 pag. 138) heißt es von dieſer Pflanze: „gehört zu den gemeinen Pflanzen und verdient keinen beſondern Standort." Dies gilt jedoch von der Umgegend von Görlitz nicht, ich ſah ſie bisher nur auf dem ſchwarzen Berge bei Jauernick und bei Sohr-Neundorf.

Oxalis corniculata L. Nach Burkhardt auf bebautem Boden bei Niesky, Jänkendorf, Radmeritz, Cunnersdorf; ich ſammelte ſie auch bei Hennersdorf.

Sedum Telephium L. iſt in der Umgegend von Görlitz ſelten; es kommt daſelbſt hauptſächlich S. maximum Sut. häufig vor.

Reseda Luteola L. Fand ſich einige Jahre hindurch an den Doſſirungen der Chauſſee nach Hennersdorf, ſcheint aber jetzt verſchwunden zu ſein.

Sempervivum soboliferum Sims. An der Südſeite der Landskrone, bisher aber noch nicht blühend von mir gefunden.

Prunus Mahaleb L. iſt, wenn wirklich in der Görlitzer Haide vorhanden, wohl nur verwildert.

Spiraea Aruncus L. Auch im Laubaner Hohwalde.

Cotoneaster vulgaris Lindl. Der Standort „Landskrone" iſt zu ſtreichen; ich fand den Strauch nie dort und auch Kölbing bemerkt ſchon im Jahre 1842, daß derſelbe daſelbſt ebenſo wenig wie an den andern, in den Floren der Lauſitz angeführten Orten noch vorkomme.

Potentilla norvegica L. An Teichrändern bei Leopoldshain und Hennersdorf, im Torfſtich bei Moys, beſonders häufig aber auf naſſen Feldern zwiſchen Sohra und Langenau.

Potentilla mixta Nolte wurde auch in neueſter Zeit von mir zwiſchen Teicha und Quolsdorf bei Niesky gefunden.

Potentilla procumbens Sibth. Bei Sohra, Leopoldshain.

Papaver dubium L. und Rhoeas L. gehören beide in der Oberlauſitz zu den ſeltenen Pflanzen; ich ſammelte ſie bisher nur in der Gegend von Lauban.

Aquilegia vulgaris L. In Hinkensgrunde bei Berthelsdorf bei Lauban.

Thalictrum aquilegifolium L. Zwiſchen Moys und Cosma.

Thalictrum angustifolium Jacq. Auf Wieſen um Görlitz, beſonders an den Neißufern nicht ſelten.

Anemone vernalis L. Auf dem Weinberge bei Sohra, einem mit Haidekraut bewachſenen Hügel.

Alectorolophus villosus Pers. (A. birsutus All.) In der Gegend von Lauban häufig.

Lepidium ruderale L. Dieſe ſonſt ſo gemeine Schuttpflanze iſt um Görlitz höchſt ſelten. Ich ſammelte ſie, nachdem ſie mehrere Jahre nicht beobachtet worden, im vorigen Sommer wieder in wenigen Exemplaren im Straßenpflaſter der Laubaner Straße.

Nasturtium officinale R. Br. ſcheint in der Umgebung von Görlitz und wohl auch in dem ganzen Preuß. Antheil der Oberlauſitz zu fehlen.

Dentaria enneaphylla L. Auf der Förſterwieſe und am Nordhang des Buchberges im Laubaner Hohwalde, beſonders am erſten Orte häufig.

bulbifera L. Dentaria ~~enneaphylla~~ L. Mit Voriger auf der Förſterwieſe, jedoch viel ſeltener.

Cardamine silvatica Lk. Im Laubaner Hohwalde.

Cardamine impatiens L. Am Kloſterberge im Laubaner Hohwalde.

Sisymbrium Sophia L. Außer bei Niesky auch in den Dörfern der Görlitzer Haide, jedoch keineswegs häufig.

Sinapis arvensis L. wurde von mir in der Umgegend von Görlitz noch nicht beobachtet.

Geranium pratense L. Früher bei Cunnersdorf, ſcheint aber nicht mehr vorhanden.

Geranium phaeum L. Unter Hecken und an Gräben in Sohland bei Reichenbach.

Geranium pyrenaicum L. In Rabenhorſt's botan. Centralbl. pag. 384 heißt es: „in der Oberlauſitz im Parke von Gr. Beuchow (Peck)." Dieſer Standort liegt aber in der Niederlauſitz, etwa eine Stunde von Lübbenau.

Malva rotundifolia L. Fechner's Flora der Oberlauſitz, iſt Malva vulgaris Fr. Erſtere iſt bis jetzt in der Oberlauſitz noch nicht gefunden worden.

Polygala depressa Wender. Im Jahre 1854 ſammelte ich dieſe, bisher noch nicht in der Lauſitz gefundene Pflanze auf einer torfhaltigen Wieſe in der Nähe des Straßenkretſchams bei Schreibersdorf unweit Lauban, in Geſellſchaft von Carex dioica, pulicaris, Vaccinium Oxycoccos ꝛc. Im vergangenen Sommer aber, als ich ſie wieder aufſuchen wollte, fand ich das Terrain durch Legung von Gräben ſo verändert, daß ich auch nicht eine der genannten Pflanzen auffinden konnte.

Sarothamnus scoparius Koch. In der Görlitzer Haide gemein, ſonſt auch bei Sohra, bei Ob.-Neundorf hinter dem Schloßgarten und auf dem Jäkelsberge bei Moys.

Cytisus nigricans L. In der Görlitzer Haide an den Eiſenbahndämmen bei Kohlfurt.

Melilotus officinalis Desr. Auf dem höchſten Gipfel der Landskrone; auch in der nächſten Umgebung von Görlitz, hier aber unbeſtändig.

Trifolium spadiceum L. An den Jauernicker Bergen und häufig bei Lauban.

Trifolium striatum L. Bei Hennersdorf (Jehriſch).

Astragalus arenarius L. Auch in der Görlitzer Haide, auf Flugſand in der Nähe des Hammerteichs bei Kohlfurt.

Vicia villosa Roth. In der Umgegend von Görlitz nicht selten, z. B. bei Leopoldshain und Hennersdorf.

Vicia lathyroides L. Auf trocknem, kurz berasten Boden links vom Fußwege nach Hennersdorf in der Nähe der Tischbrücke.

Orobus niger L. Am Rothstein bei Sohland.

Homogyne alpina Cass. Diese, dem höheren Gebirge angehörige Pflanze fand ich vor mehreren Jahren westlich vom großen Teiche bei der Sohraer Ziegelei auf Torfboden in Gesellschaft von Lycopodium inundatum, Selago und clavatum, Drosera, Erica Tetralix ꝛc. in einigen nicht blühenden Exemplaren. Eines davon hob ich aus, überwinterte es im Topf und hatte im nächsten Frühling die Freude, es zur Blüthe zu bringen. Leider ist jetzt die Stelle trocken gelegt und in Feld verwandelt worden.

Gnaphalium luteo-album L. In der Görlitzer Haide gemein, aber auch in der Nähe von Görlitz bei Leopoldshain, Sohra, Hennersdorf.

Chrysanthemum segetum L. Dieses, in manchen Gegenden Deutschlands gemeine Ackerunkraut, in der Oberlausitz bisher nur bei Strawalde gefunden, fand ich vor einigen Jahren auf einem Haferfelde am Wege von Klingewalde nach Charlottenhof.

Cirsium rivulare Lk. Auf einer Wiese am Fußwege von Görlitz nach Ebersbach.

Cirsium palustri- oleraceum Naeg. (C. hybridum Koch). Auf der Försterwiese im Laubaner Hohwalde.

Cirsium tartaricum W. und Gr. Nach Buek bei Lauban (bot. Centralbl. pag. 388).

Cirsium heterophyllum All. Im Laubaner Hohwalde „bei den Brücken."

Carduus Personata Jacq. An den hohen Ufern der Wittich bei Nieda, in der Nähe der Geislerschen Fabrik.

Carlina acaulis L. Auf dem Jäkelsberge bei Moys und an der Landskrone, an beiden Orten selten. An den Obermühlbergen bei Görlitz ist die Pflanze jetzt ausgerottet.

Centaurea paniculata L. der Oberlausitz ist C. maculosa Lam.

Lactuca Scariola L. An einem Eisenbahn-Durchlaß zwischen Hennersdorf und Nied.-Sohra.

Scorzonera humilis L. An Waldrändern in der Nähe der Cunnersdorfer Ziegelei.

Prenanthes purpurea L. Auch auf dem schwarzen Berge bei Jauernick, bei Nieda und im Laubaner Hohwalde.

Hieracium pratense Tausch. In der Nähe von Görlitz nicht selten.

Hieracium praealtum Vill. In der Nähe des Kohlfurter Bahnhofes, am Fußwege nach dem Dorfe.

Hieracium sabaudum L. der Lausitzer Floren ist H. boreale Fr.

Orchis mascula L. An dem Rothsteine bei Sohland.

Orchis angustifolia W. und Gr. Bei Reichenbach nach Königshain zu (Jehrisch).

Gymnadenia viridis Rich. Auf grasigen Rainen in der Gegend von Görlitz nicht selten, z. B. bei Janernick, Leopoldshain, Klingewalde, Hennersdorf.

Epipactis latifolia All. Im Ebersbacher Busche, bei Leopoldshain und im Hohwald bei Lauban gar nicht selten.

Spiranthes autumnalis Rich. Bei Klingewalde und bei Lauban, an den Abhängen bei Altlauban und Lichtenau.

Calla palustris L. In der Görlitzer Haide sehr gemein.

Euphorbia Cyparissias L. Nach Rabenhorst und Fechner überall gemein, fehlt in der Umgegend von Görlitz gänzlich und findet sich, außer bei Zittau und in der Umgegend von Niesky, erst häufiger an der nördlichen Grenze der Görlitzer Haide.

Carex dioica L. Auf torfigen Wiesen bei Schreibersdorf bei Lauban.

Carex cyperoides L. In großer Menge bei dem Hennersdorfer Dorfteiche, außerdem an den Torfstichen bei Moys und Sohra.

Carex arenaria L. In der Görlitzer Haide bei Neuhammer, Schönberg nicht selten.

Carex pauciflora Lightf. Auf Moorwiesen in der Görlitzer Haide gar nicht selten, z. B. auf den Krauschteichwiesen bei Penzighammer, an dem städtischen Torfstich bei Kohlfurt, in Gesellschaft von

Carex limosa L.

Carex maxima Scop. Auf der Försterwiese im Laubaner Hohwalde mit C. silvatica.

Sparganium minimum Fr. In Wiesengräben an der Weinlache.

Alnus incana Willd. An der Landskrone, an den Rändern des Gebüsches, vielleicht früher einmal angepflanzt.

Poterium Sanguisorba L. Bei Görlitz hinter dem Bahnhofe, am Fahrwege nach Biesnitz, bei Lauban am Lachmannschen Steinbruche.

Pinus uliginosa Neum. (P. obliqua Sant.) Bei einer botanischen Excursion in die Görlitzer Haide fielen mir in einer Kieferpflanzung in der Nähe von Langenau einige Bäumchen auf, die mich sofort an das Knieholz unsrer schlesischen Gebirge erinnerten. Auf mein Befragen erklärte mir der anwesende Oberförster, daß es die Sumpfkiefer sei und daß dieselbe sich zerstreut fast in allen Anpflanzungen seines Reviers vorfände. Ich dachte zunächst an Culturversuche, die mit diesem Baume in früherer Zeit gemacht worden seien und zog deshalb bei meiner Rückkehr nach Görlitz bei dem hiesigen Kämmerer Herrn Richtsteig Erkundigungen deshalb ein, wodurch ich erfuhr, daß diese Kiefer bei dem Bahnhof Kohlfurt in großen Beständen vorhanden sei. Ich begab mich alsbald an den bezeichneten Ort und fand, daß der umfangreiche städtische Torfstich, in der unmittelbaren Nähe des Kohlfurter Bahnhofs, an zwei Seiten von einem breiten, aus dieser Kiefer bestehenden Saume umgeben war und ein-

zelne Bäume, die auf dem Bruche zerſtreut ſtanden, ſowie die Mittheilung des Torfinſpectors, daß fortwährend alte Stöcke unter der Oberfläche des Moores gefunden würden, gaben mir die Ueberzeugung, daß dieſes ganze große Terrain einſt damit beſtanden war. Es befinden ſich viele 20′—30′ hohe, ſtark gedrehte Stämme dabei und mußten das von dem der Pinus silvestris ſo verſchiedene Grün der Nadeln, die aſchgraue (nicht roſtbraune) Färbung der Epidermis der jüngern Aeſte, ſo wie ein ganz andrer Habitus ſofort auch dem Nichtbotaniker auffallen. Obgleich ich bei genauerer Prüfung nicht mehr zweifelhaft ſein konnte, daß ich die von Wimmer als Pinus uliginosa Neumann in den Arbeiten d. ſchleſ. Geſ. 1837, 95—98 beſchriebne, von Sauter auch P. obliqua benannte Spezies vor mir habe, ſo ſendete ich trotzdem an Herrn Dr. Milde in Breslau einige Zweige, um ſie mit Exemplaren aus den Seefeldern bei Reinerz zu vergleichen. Ich erfuhr, daß ich mich nicht geirrt habe, und ebenſo habe ich auch auf meiner diesjährigen Reiſe nach den ſüddeutſchen Alpen Vergleiche angeſtellt und mich überzeugt, daß die Lauſitzer Exemplare von den dortigen durchaus nicht abweichen. Es iſt mir nicht bekannt, ob dieſer Baum bereits in einer ſo geringen Seehöhe (580,7 Par. Fuß nach Meſſungen des Herrn Oberlehrer Härtel) aufgefunden worden iſt.

Myrica Gale L. ſoll nach den Angaben Fechner's in der Görlitzer Haide vorkommen und auch Oettel in ſeinem Verzeichniß der Lauſitzer Pflanzen und Starke (Lauſitzer Magazin 1823. 17—25) führen dieſen Standort an. Mir iſt es noch nicht gelungen, trotzdem daß ich bei meinen Excurſionen in den ausgedehnten Sümpfen der Görlitzer Haide ganz beſonders mein Augenmerk auf dieſen Strauch richtete, auch nur eine Spur davon zu finden. Ebenſo wenig ſah ich jemals daſelbſt geſammelte Exemplare und da auch Kölbing daſſelbe ſagt, ſo dürfte wohl das Vorkommen ebenſo wie das von Acer campestre, Sorbus etria und torminalis in der Görlitzer Haide noch ſehr zweifelhaft bleiben.

Stratiotes aloides L. In den Tümpeln in der Nähe des Rothwaſſers am Moyſer Hofe außerordentlich häufig und, wie bei Ludwigsdorf, alle Jahre reichlich blühend.

Botrichium matricariaefolium Al. Br. (Br. rutaceum Willd). Dieſe ſeltene und intereſſante Pflanze fand ich, leider nur in einem Exemplare, Ende Juli am Rande eines Kiefernwaldes, dem Chauſſeehauſe bei Leopoldshain gegenüber.

Was meine ſonſtigen, im Laufe der letzten Jahre über die Farrnkräuter der Oberlauſitz gemachten Beobachtungen anbelangt, ſo ſind dieſelben in der vortrefflichen Arbeit von Dr. Milde „die Gefäßcryptogamen in Schleſien" (Verhandl. d. K. Leopold. Carol. Acad. d. Naturf. Vol. XXVI. p. II.) bereits niedergelegt.

Görlitz im November 1858. R. Peck, Apotheker.

Verzeichniss der in der Preuss. Oberlausitz vorkommenden Land- und Wassermollusken.

Von R. Peck, Apotheker.

Bei Durchsicht der an und für sich nur unbedeutenden Conchyliensammlung der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, wurde ich durch den Umstand, daß auch nicht eine Species sich vorfand, die, als sicher in der Lausitz gesammelt, bezeichnet war, angeregt, auf meinen botanischen Excursionen auf diese Klasse des Thierreichs Rücksicht zu nehmen, und die in unsrer Gegend vorkommenden Schnecken und Muscheln zu sammeln. Ich fand alsbald in dem Secretär der Gesellschaft, Herrn Dr. Kleefeld, und ganz besonders in dem Cand. med. Herrn Paul bei diesem Unternehmen eine kräftige Unterstützung, und nachstehendes Verzeichniß enthält die Resultate unsrer diesjährigen gemeinschaftlichen Beobachtungen. Es versteht sich von selbst, daß in einem so kurzen Zeitraume und da nur ein kleiner Theil der Oberlausitz von uns berührt wurde, von einer erschöpfenden Durchforschung unsers Gebiets nicht die Rede sein kann; spätere Verzeichnisse sollen jedoch das vorliegende ergänzen.

Was frühere Forschungen auf diesem Gebiete anbelangt, so weit sie unsre Gegend betreffen, so habe ich darüber weiter nichts finden können, als das Verzeichniß von Schmidt in der Lausitzer Monatsschrift 1795 (die merkwürdigen Naturproducte der Weinlache bei Görlitz), und Neumann's Naturgeschichte Schlesisch-Lausitzer Land- und Wassermollusken im Lausitzer Magazin 1832 und 1833 (auch als Separat-Abdruck erschienen). Da aber in der letzteren Abhandlung, bei Angabe der Fundörter, der Oberlausitz nur selten gedacht wird und darin auch eine Anzahl von uns gesammelter Species ganz fehlt, so schien es mir schon deshalb wünschenswerth, das Verzeichniß zu veröffentlichen. Möge man dasselbe als einen ersten Nachtrag zu der Arbeit des, um die Naturforschung in der Lausitz so hochverdienten Neumann betrachten und möge es andere Sammler und Forscher in der Oberlausitz anregen, den Conchylien unseres Gebiets ihre Aufmerksamkeit zuzuwenden. Mit großem Danke werde ich alle hierauf bezüglichen Mittheilungen entgegennehmen und in späteren Verzeichnissen zur allgemeinen Kenntniß bringen.

Zur Bestimmung der von uns gesammelten Conchylien wurde außer der erwähnten Arbeit von Neumann noch benutzt:

J. P. E. Friedrich Stein, die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend von Berlin. 1850.

Dr. H. Scholz, die Land- und Wassermollusken Schlesiens, 1843, nebst den Supplementen in der Uebersicht der Arbeiten der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in den Jahren 1843—45.

Außerdem diente zur Vergleichung eine ziemlich vollständige Sammlung von Land- und Süßwasser-Mollusken Krains, zusammengestellt durch Herrn F. J. Schmidt in Schischka bei Laibach.

Bei Anordnung des nachstehenden Verzeichnisses ist das von F. Stein in seinem oben citirten Werke angenommene System (nach Cuvier) befolgt worden.

I. Gruppe. M. Gasteropoda.

I. Abtheilung. M. Pulmonata inoperculata.

I. Familie. Limacea, Nacktschnecken.

(Diese Familie ist von uns bisher nur wenig berücksichtigt worden).

1. Gattung. Arion Fér., Theerschnecke.

1. A. ater List. Häufig in Gärten und Laubwäldern.
2. A. hortensis Fér. In feuchten Gärten häufig.

2. Gattung. Limax List., Wegschnecke.

1. L. cinereus List. In schattigen Wäldern, in Gärten, auch in Kellern nicht selten.
2. L. agrestis L. An feuchten, schattigen Stellen, an Quellen und Bächen, auf nassen Feldern häufig.

II. Familie. Helicea, Gehäuseschnecken.

1. Gattung. Vitrina Drap., Glasschnecke.

1. V. pellucida Müll. (beryllina C. Pf.). In Gärten der Vorstädte von Görlitz, auf der Landskrone u. s. w.
2. V. diaphana Drap. An feuchten Orten unter Moos, besonders häufig in einem feuchten Laubgehölz am Fußwege von Görlitz nach Leschwitz *), auf der Landskrone, zwischen Moys und Posottendorf.

---

*) Dieses kleine Gebüsch, durch das Vorkommen mehrerer seltenen Arten bemerkenswerth, besteht vorzugsweise aus Erlen, Weiden und Viburnum Opulus und ist von Gräben, die mit der, „Weinlache" genannten, großen Bucht des Neißeflusses in Verbindung stehen, mehrfach durchschnitten, daher ziemlich sumpfig und nicht zu jeder Zeit zu betreten. Wir werden dieses auch durch üppige Vegetation ausgezeichnete Gebüsch im Nachstehenden durch „Erlbüschchen an der Weinlache" bezeichnen.

2. Gattung. Succinea Drap., Bernsteinschnecke.

1. S. putris Linn. Besonders häufig und groß im Erlbüschchen an der Weinlache, außerdem im Biesnitzer Thale, bei Ludwigsdorf und anderwärts.

2. S. oblonga Drap. Selten, bisher von uns nur in einem Wiesengraben am Fuße der Landskrone gefunden. Nach Neumann auch in den Teichwiesen bei Görlitz.

3. Gattung. Helix Linn., Schnirkelschnecke.

1. H. pomatia L. In Hecken, Gärten und Laubhölzern häufig.

2. H. arbustorum L. In Gärten und Laubhölzern überall gemein.

3. H. hortensis Müll. In Gärten in vielen Farben-Varietäten, besonders häufig die rein gelbe.

4. H. nemoralis L. Kommt ebenfalls häufig und sehr verschieden gefärbt vor.

5. H. fruticum Müll. Im Erlbüschchen an der Weinlache, besonders aber auf der Landskrone nicht selten.

6. H. incarnata Müll. Häufig an der Ost- und Nordseite der Landskrone und sparsam in einem feuchten Laubgebüsch zwischen Moys und Posottendorf.

7. H. rotundata Müll. Unter Steinen häufig, z. B. auf der Landskrone, den Jauernicker und Königshainer Bergen, auf dem Steinberge bei Lauban, dann in Gärten in und bei Görlitz.

8. H. pulchella Müll. Unter Moos an einem Wiesengraben am nördlichen Fuße der Landskrone, in Gärten bei Görlitz, bei Moys.

9. H. costata Müll. Von dieser niedlichen Schnecke fand Herr Paul nur wenige Exemplare am Steinberge bei Lauban.

10. H. aculeata Müll. Selten auf faulendem Laube in einem feuchten Gehölz zwischen Moys und Posottendorf.

11. H. hispida L. An Steinen, besonders wo Nesseln wachsen, an der Stadtmauer und in mehreren Gärten der Vorstädte von Görlitz.

12. H. bidens Chemn. Im Erlbüschchen an der Weinlache sehr häufig, sonst noch nirgends von uns gefunden.

13. H. cellaria Müll. An den gleichen Fundörtern wie H. hispida, doch selten.

14. H. nitidula Drap. Auf der Landskrone, zwischen Moys und Posottendorf u. a. O.

15. H. nitida Müll. Besonders zahlreich im Erlbüschchen an der Weinlache, außerdem bei Ludwigsdorf, bei Moys u. a. O.

16. H. fulva Drap. Auf den Königshainer Bergen, bei Ludwigsdorf und in einem feuchten Laubgehölz zwischen Moys und Posottendorf, jedoch nur einzeln und selten.

17. H. pygmaea Drap. In dem bereits mehrfach erwähnten Laubgehölz zwiſchen Moys und Poſottendorf, anderwärts noch nicht von uns beobachtet.

18. H. crystallina Müll. Beſonders häufig im Erlbüſchchen an der Weinlache, ſonſt noch bei Poſottendorf, auf der Landskrone u. a. O.

19. H. lapicida, L. Auf der Landskrone nicht ſelten.

20. H. personata, Lam. Auf der Landskrone, beſonders an der Nordſeite häufig.

21. H. obvoluta Müll. Auf der Landskrone, vorzüglich an der Südoſtſeite unterhalb des Weges, jedoch nicht häufig.

4. Gattung. Bulimus Scop., Vielfraßſchnecke.

1. B. montanus Drap. Bisher von uns nur auf der Landskrone unter Moos (beſonders Hypnum triquetrum) gefunden, iſt daſelbſt jedoch nicht ſelten.

5. Gattung. Achatina Lam., Achatſchnecke.

1. A. lubrica Müll. Häufig im Erlbüſchchen an der Weinlache, außerdem auf dem Steinberge bei Lauban, auf der Landskrone und in einigen Gärten der Vorſtädte von Görlitz.

6. Gattung. Pupa Drap., Puppenſchnecke.

1. P. doliolum Drap. Auf der Landskrone ſelten.

2. P. Antivertigo Drap. Bei Ludwigsdorf.

3 P. pygmaea Drap. Auf den Königshainer Bergen, bei Ludwigsdorf, auf der Landskrone (hier häufig), zwiſchen Moys und Poſottendorf.

7. Gattung. Clausilia Drap., Schließmundſchnecke.

1. Cl. bidens Drap. In Gärten und an Mauern in Görlitz häufig, beſonders auch an der Landskrone.

2. Cl. asphaltica Ziegl.

3. Cl. plicatula Drap.

4. Cl. pumila Ziegl.

5. Cl. nigricans Pulten. Alle vier Arten an der Landskrone, beſonders an der Nordſeite. Außer dieſen fünf liegen uns noch zwei Species vor, die uns noch zweifelhaft geblieben ſind.

III. Familie. Auriculacea, Ohrſchnecken.

1. Gattung. Auricula, Ohrſchnecke.

1. A. minima Müll. Auf faulendem Holze und Laube, beſonders häufig zwiſchen Moys und Poſottendorf, im Erlbüſchchen an der Weinlache, an der Landskrone.

IV. Familie. Limnaeacea, Waſſerſchnecken (ohne Deckel).

1. Gattung. Physa Drap., Blaſenſchnecke.

1. Ph. fontinalis L. In Gräben an der Weinlache, bei Moys und anderwärts.

Ph. hypnorum L., die in unſrer Gegend gewiß nicht fehlt, haben wir bis jetzt nicht auffinden können.

2. Gattung. Limnaeus Drap., Schlammſchnecke.

1. L. stagnalis L. In fließenden und ſtehenden Wäſſern ſehr gemein.

2. L. fragilis L. Bei Sohra, Moys und in der Weinlache häufig.

3. L. truncatulus Müll. In einem Wieſengraben rechts vom Fußweg von Görlitz nach Biesnitz.

4. L. auricularius L. Im Hammerteich bei Kohlfurt und in der Weinlache, jedoch nur in mäßig großen Stücken.

5. L. pereger Müll. In Wieſengräben bei Görlitz und Biesnitz, bei Moys und Sohra.

3. Gattung. Planorbis Müll., Scheibenſchnecke.

1. Pl. corneus Linn. Sehr häufig, in ausgezeichnet großen und ſchönen Exemplaren im ſtädtiſchen Park, in dem unweit des Gärtnerhauſes gelegenen Teiche.

2. Pl. Leucostomus Mich. Im Erlbüſchchen an der Weinlache ſelten.

3. Pl. Spirorbis Linn. Bisher von Hrn. Paul nur bei Sohra gefunden.

4. Pl. complanatus Linn. In den Wieſengräben an der Weinlache.

5. Pl. nitidus Müll. Im Sternteich bei Leopoldshain.

6. Pl. fontanus Montag. Nur in einem Exemplar in einer Quelle zwiſchen Moys und Poſottendorf gefunden.

7. Pl. albus Müll. Im Hammerteich bei Kohlfurth, in der Weinlache, im Sternteich bei Leopoldshain.

8. Pl. contortus Linn. Sehr häufig in den Gräben am Erlbüſchchen an der Weinlache.

II. Abtheilung. M. Pulmonata operculata Fér.

Lungenſchnecken mit Deckel.

Aus dieſer Abtheilung wurden von uns bisher noch keine Repräſentanten gefunden.

Eben ſo wenig aus der

III. Abtheilung. M. Ctenobranchiata.

Kammkiemenſchnecken.

Jedenfalls werden einige Species der Gattung Valvata, Müll., noch aufgefunden werden und ebenſo dürften auch Paludina vivipara, Lam., und By-

thinia tentaculata, Linn., beide nach Neumann bei Löwenberg nicht selten, in unsrer Gegend vorkommen.

IV. Abtheilung. M. Rhipidoglossata.

Fächerzungenschnecken.

Diese Abtheilung dürfte schwerlich bei uns vertreten sein.

V. Abtheilung. M. Monopleurobranchiata, Einseitskiemenschnecken.

I. Familie. Ancylea, Schüsselschnecken.

1. Gattung. Ancylus Geoffr., Napfschnecke.

1. A. fluviatilis List. In der Neiße bei dem Wilhelmsbade, auf Steinen in einem Bache bei Groß-Biesnitz.

2. A. lacustris Müll. An Wassergewächsen häufig in der Weinlache und bei Moys.

II. Gruppe. M. Acephala, Kopflose Schnecken, Muscheln.

I. Abtheilung. M. Dimya, zweimuskligе Muscheln.

I. Familie. Naiadea, Teich- oder Flußmuscheln.

1. Gattung. Anodonta Lam., Ohnzahnmuscheln.

1. A. cygnea L.

2. A. intermedia Lam.

3. A. anatina Pfeiff. Alle drei Arten (?) häufig in der Weinlache bei Görlitz.

2. Gattung. Unio Retz., Flußmuschel.

1. U. tumidus Retz. In der Neiße.

2. U. batavus Lam., und

3. U. pictorum Linn. Ebendaselbst, doch viel seltner als U. tumidus.

Unio margaritifer Pfeiff., soll nach Neumann's Angabe in der Neiße bei Görlitz vorkommen; auch befinden sich angeblich hier gesammelte Exemplare in der Sammlung der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften. Uns ist es bisher noch nicht gelungen, das Vorkommen dieser Species durch eigne Beobachtungen zu bestätigen.

II. Familie. Cardiacea, Herzmuscheln.

1. Gattung. Cyclas Brug., Fluß-Herzmuschel.

1. C. cornea Linn. In den Gräben an der Weinlache und bei Moys häufig.

2. Gattung. Pisidium Pfeiff., Erbsmuſchel.

1. P. fontinale, Drap. Bei Sohra, Leopoldshain und in einem Wieſengraben zwiſchen Görlitz und Biesnitz.

Es ſind demnach in dem kurzen Zeitraum von einem Sommer und auf einem Terrain von nur geringem Umfange von uns 64 Species geſammelt worden, alſo beinahe die Hälfte der von Scholz als in Schleſien vorkommend angeführten. Es ſteht zu erwarten, daß bei fortgeſetztem Durchforſchen unſers Gebiets, und namentlich, wenn andre Sammler uns dabei unterſtützen, die Specieszahl gewiß noch um die Hälfte vermehrt werden wird.

Görlitz, im November 1858.

Peck, Apotheker.

Naturhistorische Mittheilungen aus Süd-Afrika *).

Am öden Strand der Saldanhabay, in welcher unser Dampfer „the Queen" eine Zuflucht gefunden hatte, betrat ich den Afrikanischen Boden am 28. Septbr. 1853 zum erstenmal. Wie freudig wurde ich durch die vielen herrlichen Blumen, die mir zum Theil aus meinem Herbarium schon alte Bekannte waren, begrüßt, von herrlichen Aloes und Euphorbien u. s. w. Doch richtete ich gleich meine ganze Aufmerksamkeit auf die Cryptogamen, da diese oft übersehen werden und die Phanerogamen schon vielfach ihre Sammler und Bearbeiter gefunden haben. Ich blieb diesem Vorsatz auch treu während meines ganzen Aufenthaltes in Süd-Afrika, obwohl ich mich bald überzeugte, daß die Trockenheit und der Mangel an Wäldern diesem Theil der Flora nicht günstig ist. Ueberdies haben die Phanerogamen dort ein solches Uebergewicht erlangt, daß sie auch cryptogamische Formen zu sich herüberziehen, so daß ich gar oft in meiner Freude, ein Equisetum oder Lycopodium gefunden zu haben, getäuscht wurde.

Dennoch blieb meine Mühe nicht unbelohnt. Schon hier fand ich mehrere schöne Moose und darunter ein sehr niedliches, das Hampe als ein neues erkannte und Leplongium Breutelii nannte. Das Vorkommen der Moose, Flechten u. s. w. richtet sich dort genau nach den örtlichen Lagen wie bei uns, ich konnte wissen, wo etwas zu erwarten ist, ja sogar welche Formen. Es waren aber fast immer andere und zum Theil neue Arten, wenn auch oft sehr ähnlich den unserigen. Nur einige Cosmopoliten von Moosen, wie z. B. Bryum nutans, Funaria hygrometrica, Hypnum cupressiforme und andere hatten sich auch dort als Unvermeidliche aufgestellt. Meine mitgebrachten Moose, circa 130 Arten, war W. P. Schimper in Straßburg so freundlich zu bestimmen, es fanden sich darunter manche neue interessante Arten. Die Farrnkräuter, circa 65 Arten, bestimmte Professor Aler. Braun, die Lebermoose Dr. Gottsche, die Flechten Hampe und die Süßwasser-Algen Dr. Rabenhorst. Ich habe mich bemüht möglichst viele Doubletten zu bekommen, da ich nun bereit bin, den Freunden

*) Diese Abhandlung war von einer schönen Sammlung südafrikanischer Phanerogamen und Farrnkräuter, die der Herr Bischof Breutel der Gesellschaft verehrte, und wofür wir unseren verbindlichsten Dank abstatten, begleitet.

der Botanik für ein billiges, zu einiger Entschädigung meiner Kosten, abzulassen. Eine genaue Uebersicht zu geben, bin ich in diesem Augenblick nicht im Stande. Wäre mein Beruf nicht ein anderer gewesen, so hätte ich freilich viel mehr sammeln können. Aber ich versagte es mir, den Orten nachzugehen, wo ich eine reiche Beute hätte machen können und nahm nur mit, was auf meinem Wege lag und Zeit und Raum mitzunehmen gestattete. Es ist daher aus dem, was ich gefunden habe, durchaus kein Schluß aufs Ganze zu ziehen und schon das ein Beweis, daß ich von den bereits dort bekannten Farrnkräutern nur ein Drittel mitbrachte.

Doch ich kehre in die Saldanhabay zurück. Ein Dampfschiff von der Capstadt brachte uns die nöthigen Kohlen und wir ließen am ersten October in der Tafelbay die Anker fallen mit einem Gefühl des Dankes gegen Gott, welches nur diejenigen kennen, die eine lange Reise auf dem so bewegten Element des Wassers gemacht haben.

Mein Beruf, der Besuch der Missions-Stationen der Brüdergemeine in Süd-Afrika, führte mich zuerst nach der Insel Robben-Island zu den Kranken im Lazarushospital, unter denen ich auch einen Landsmann fand, dann nach Groenekloof und Gnadenthal.

Letzteres liegt an der Pariauskloof und war früher eine Wiese, jetzt ist es ein fruchtbarer Garten, da Waizen, Korn, Wein, Pfirsichen und Aprikosen, Feigen, Apfelsinen, Birnen und alle Küchen-Gemüse gedeihen, Kartoffeln kann man im Jahr zweimal ernten.

Die dortige Missionsgemeine zählt über 3000 Einwohner, meist Hottentotten. Die Schulen werden von circa 700 Kindern besucht.

Aus dem dort vor 20 Jahren errichteten Seminar sind schon brave Schullehrer nicht nur für die Stationen der Brüdergemeinen, sondern auch für die Colonie überhaupt hervorgegangen. Die Einwohner Gnadenthals nähren sich meistens vom Garten- und Ackerbau und Viehzucht, auch werden sie in der Säe- und Erntezeit als Arbeitsleute von den Colonisten sehr gesucht. Die Missionare haben sich vom Anfang an mit ihrer Hände Arbeit zu nähren gesucht, die Eingebornen wurden von ihnen in den nöthigen Handwerken unterrichtet, so daß sie nun als Meister auf ihre eigne Hand arbeiten, Schmiede, Wagenmacher, Schuhmacher und Schneider. Es war mir auf meiner weiteren Reise bis ins Kaffernland äußerst interessant zu sehen, wie die Civilisation dem Christenthum auf dem Fuße folgt. Ich habe den wilden Kaffer mit seinen Assagaien gesehen, nackt, nur mit seinem Caroß, einige zusammengenähte Felle, auf dem Rücken. Dann wo bereits das Evangelium verkündigt wurde, eingehüllt in eine Decke und dann wo Kirche und Schule bereits ihre Frucht brachten, in anständiger Kleidung. Im Areal der wilden Kaffern sieht man abgebraunte Bäume zwischen denen sie ihr Kafferkorn, eine Art Hirse, bauen und ihre bienenkorbartigen Hütten, in die ich auf Händen und Füßen hinein kriechen mußte. Die christlichen Kaffern bauen Waizen, Welschkorn, pflanzen, säen und pflügen, ihre Bienenkörbe werden

zu kleinen Häusern. Ich habe mir die kleine Abschweifung erlaubt, weil sie, wenn auch nicht zur Natur- doch zur Culturgeschichte gehört.

Von Gnadenthal machte ich mit dem Superintendenten unserer dortigen Mission R. Kölbing eine Reise in das sogenannte Unterland, was man eigentlicher Oberland nennen sollte, da man immer aufwärts geht. Wir machten die Reise mit Mauleseln und zum Theil auch mit Ochsen in einem starken Planwagen und schliefen des Nachts im Zelt. Daß es dabei manche Unbequemlichkeiten und Entbehrungen gibt, ist natürlich, aber man gewöhnt sich bald daran. Die frugale Kost schmeckt herrlich und ich habe nirgends ruhiger und sicherer geschlafen, als in diesen Einöden. Dem verwöhnten Europäer überläuft es etwas kalt, wenn bei Wind und Regen im Zelt auf dem nassen Boden eine dünne Matratze ausgebreitet wird, auf der er schlafen soll. Aber wenn das Feuer auflodert, der Theekessel dampft, dann fühlt man sich schon heimisch. Schwerer war mir bei meiner zugemessenen Zeit die Langsamkeit der Reise. Wenn alles in der Ordnung geht, macht man vier Meilen des Tages, öfters nur drei und zuweilen bleibt man ganz auf dem alten Fleck. Ein ausgetretener Bach kann Tage ja Wochen aufhalten. Wenn es regnet, stehen die Ochsen ganz eigentlich am Berg, man muß warten, bis die Sonne die Wege wieder trocknet. Das Vieh ist, wenn angespannt werden soll, öfters davon gelaufen, oder kann auch nicht mehr fort. Wir haben auf einem Wege von 120 Meilen einen vollen Monat zugebracht und eben so viel auch wieder zurück, den Aufenthalt auf den Missions-Stationen nicht mit eingerechnet.

Für den Botaniker ist das aber eine gute Gelegenheit, sich an dem herrlichen Blumenflor zu weiden. Afrika ist das Land der Blumen. Aus dem dürren Sand treiben Zwiebeln, oft so groß wie ein Kinderkopf, ihre köstlichen Blüthen hervor. Ganze Strecken sind mit den prachtvollsten Heidearten bedeckt, untermischt mit herrlichen Proteen. Wie oft habe ich mit einer Art von Schmerz die Blumen in unserm Wagen hinwelken sehen, die sich zu fürstlichen Bouquets eignen. Wie gern hätte ich sie eingelegt, aber da fehlt es, wenn man nicht als Botaniker reist, an Allem und ich mußte mich auf meine Cryptogamen beschränken.

Doch habe ich von Phanerogamen manches Schöne, auch zum Vertheilen, mitgebracht. Man glaubt aber zu Hause nicht, wie beschwerlich das Einlegen und Fortbringen ist. Bald brennt die Sonne senkrecht auf den Scheitel und man findet nur unter dem Wagen ein wenig Schatten, ein andermal jagt ein Windstoß alles durch einander.

Ich will nun von dieser Reise einige naturhistorische Beobachtungen mittheilen und zum Anfang meinen Reisegefährten A. Kölbing selbst erzählend einführen. „Unsere Reise, sagte er, ging von Gnadenthal bis Enon, District Uitenhagen, in östlicher Richtung; von Enon bis Silo in nordöstlicher, oder parallel mit der Seeküste, von welcher wir von Gnadenthal bis Enon nie weiter als 10 deutsche Meilen entfernt waren. Gnadenthal ist 15 Meilen östlich von

der Capstadt, Silo 120 Meilen entfernt. Von Silo reisten wir zuerst in südöstlicher Richtung und kehrten in einem Bogen durch Kaffernland nach Enon zurück. Die Districte, durch welche wir kamen, Swellendam und George am Fuß des Houteniqua gehören zu den westlichen, Uitenhagen zu den östlichen. Für die Vegetation aber macht Champtoos-Rivier eine sehr bestimmte Grenze. Die geologischen Verhältnisse des Landes bis zum Champtoos-Rivier sind sehr einfach. Gebirgszüge von Ost nach West oder parallel mit der Küste, von Sandstein — nicht bunter Sandstein wie Krause angibt, sondern Ursandstein — Quarz-Felsen haben die Thonschiefer-Berge durchbrochen und erheben sich 3—5 tausend Fuß hoch, theils mit zackigen Gipfeln, theils Tafelberge bildend. Nur bei Groß-Brackrivier kommt Granit vor und an manchen Stellen zur Seite der Straße sieht man wie er in den Spalten des Thonschiefers eingedrungen ist, oder sich hinein ergoß. Durch den Montagua-Paß kamen wir über die erste Reihe der Sandsteingebirge und reisten in der Longen-Kloof zwischen der ersten und der damit parallel laufenden zweiten Reihe. Anders ist es jenseits Champtoos-Rivier im District Uitenhagen, da findet sich Kalk — Atherstone nennt ihn Liaskalk — Porphyr, blauer und rother Conglomerat und andere Gebirgs-Arten. Bei Grahamstown und durch einen bedeutenden Theil von Kafferland ist blauer Porphyr. Auf dem Kattrivier-Berg Granit, bei Silo wieder Sandstein und auch Kalk. Auf dem Windvogelberg Granit und in der Nähe Kalk. Auch die Vegetation nimmt, nachdem man das Champtoos-Rivier*) passirt hat, einen andern Character an. Die herrliche Nymphaea capensis, welche überhaupt alle Lachen und Pfützen in der Colonie schmückt, sahen wir hier als Abart besonders groß und schön roth gefärbt. Vitis capensis, der capische wilde Wein, hat im Champtoos und Brackrivier völlig die Oberhand, schlingt sich auf die höchsten Bäume hinauf und hängt in schönen Guirlanden herab. Die Beeren sind eßbar. Eine Zierde der Wälder ist mit ihrer schönen Blüthentraube Calodendron capense. Mimosa nilotica Thunb., Acacia horrida auct. ist im District Uitenhagen und von da durch Kaffernland häufig und ziert mit ihren gefiederten Blättern und gelben Blüthen die Landschaft. Das aus demselben quellende Gummi ist so gut wie das arabische und kommt in den Handel.

Ein seltsamer Baum Cussonia thyrsoidea kommt im Gaaritzrivier vor. Die 5—7theiligen Blätter kommen unmittelbar aus dem Ende des Stammes hervor. Stoebe Rhinocerotis, Rhinosterbosh, bedeckt fahlgrün von Gnadenthal bis Champtoos-Rivier die wellenförmigen Hügel. An Ericeen ist das Cap sehr reich. Besonders schön ist die E. viridiflora mit rothen, an der Spitze grünlichen Blüthen. Eben so auch an Proteaceen, darunter die schöne P. grandiflora mit ihren großen weißen Blumen, P. speciosa und mellifera, die Blüthen der letzteren sind weißlich grün, so groß als ein Gänseei, die der ersteren größer mit röthlichem Kelch. Ein prachtvoller Strauch, aus dessen großen Blüthen die

*) Rivier heißt Bach oder Fluß.

grüngoldfarbige Certhia famosa und die langſchwänzige Certhia caffra den Honigſaft ſaugen.

Von den Euphorbiacaeen iſt die E. canariensis die intereſſanteſte. Die vierkantigen Stämme erheben ſich 20—30 Fuß hoch und geben der Gegend ein eigenthümliches Anſehen. Sie fangen am Champtoos-Rivier an.

Aloë perfoliata L. ſchmückte unſern Weg von Swellendam bis Kaffernland. Der Stamm erhebt ſich durch das Abſterben der Blätter zu einer Höhe von 6—8 Fuß, trägt oben eine Krone von 1½ Fuß langen und 6 Zoll breiten mit Stacheln beſetzten Blättern, aus denen ſich die 1½ Fuß lange Blüthentraube mit ihren hochrothen Blumen erhebt. Die Blätter werden abgeſchnitten, kreisförmig in eine Vertiefung gelegt, um den Saft auslaufen zu laſſen, welcher dann eingekocht wird und in herzförmiger Geſtalt in den Handel kommt. Im Jahre 1852 betrug die Ausfuhr 292,000 Pfund.

Agapanthus umbellatus mit feiner 30—60blumigen blauen Dolde ſchmückte einen Waſſerfall in der Zitzikamma und eine offene Waldſtelle im Champtoos-Rivier. Von Palmen haben wir nur eine, Phoenix reclinata, geſehen bei Waterloobay und an der Keiskamma.

Unter den Farrenkräutern erfreute uns zuerſt die prachtvolle Hemitelia capensis auf dem Houteniqua. Der Stamm wird 8—9 Fuß hoch und breitet ſeine Wedel palmenartig aus. Aehnlich iſt die Cyathea Dregei, die wir an der Kumakala ſammelten.

Todea africana iſt in der ganzen Colonie gemein und überzieht ſumpfige Stellen.

Pteris capensis iſt an mehr trockenen Plätzen ſo häufig, daß wir uns beim Botaniſiren durch dieſelben hindurcharbeiten mußten. Lomarien halten die Bachränder beſetzt. Am Gauritz-Rivier hingen an den Bäumen Usnea barbata und longissima und Bryopogon Ecklonii in langen Bärten herunter und bedeckten die Gebüſche im eigentlichſten Sinne. Evernia flavicans und chrysophthalma ſchmückten die Sträucher; andere Flechten haben ſich auf Steinen u. ſ. w. angeſiedelt.

Mooſe fanden ſich, wie bei uns, auf der Erde, an Baumſtämmen und Steinen, doch wie ſchon erwähnt, in geringerem Grade. Statt unſerer Fontinalis fand ſich auf Steinen im Bache bei Gnadenthal die ſchöne Wardia hygrometrica, ſtatt unſerm Sphagn. cymbifolium Sph. marginatum W. P. Schpr. Sp. n. und an feuchten Stellen Sph. Poppeanum. Doch will ich lieber eine kurze Ueberſicht geben:

Sphagnum, 3 Arten, davon eine neu.
Archidium, 2 Arten, davon eins Achiesosporium W. P. Schpr., neu.
Phascum, 3 Arten.
Pottia capensis W. P. Schpr., neu.
Anocetangium, 1 Art. Grimmia, 2 Arten.

Weissia, 3 Arten, zwei davon neu.
Entosthodon, 5 Arten, zwei davon neu.
Funaria, 3 Arten, zwei davon neu.
Fissidens, 11 Arten, fünf davon neu.
Conomitrium, 1 Art.
Syrrhopodon, 1 Art.
Ceratodon, 2 Arten, eine davon neu.
Trichostomam, 4 Arten, eine davon neu.
Dicranum, 5 Arten.
Campylopus, 2 Arten, eine davon neu.
Wardia, 1 Art.
Barbula, 7 Arten, 4 davon neu.
Ptychomitrium, 2 Arten, eine davon neu.
Orthotrichum, 2 Arten, eine davon neu.
Schlothheimia, 1 Art.
Macromitrium, 6 Arten.
Mielichhoferia, 2 Arten, eine davon neu.
Brachymenium, 2 Arten, eine davon neu.
Bryum, 7 Arten, Mnium, 1 Art.
Glyphocarpa, 1 Art.
Bartramidula, 2 Arten, eine davon neu.
Bartramia, 2 Arten, beide neu.
Philonotis, 2 Arten, eine davon neu.
Atrichum, 1 Art, Polytrichum, 1 Art.
Rhizogonium, 2 Arten, eine davon neu.
Fabronia, 2 Arten, Dendrotinum, 1 Art.
Dendropogon, 1 Art. Trichomitrium, 1 Art.
Cryphaea, 1 Art. Neckera, 1 Art. Leucodon, 2 Arten.
Leptodon, 1 Art. Anomodon, 2 Arten, eine davon neu.
Leskea, 3 Arten, eine davon neu.
Leptohymenium, 1 Art, neu. Leptangium, neu.
Racopytum, 1 Art. Hypopterygium, 1 Art.
Hypnaceae, 20 Arten, davon neue 8 Arten.

Von Lebermooſen ſammelte ich neue 40 Arten.

Von Süßwaſſer-Algen nur 10 Arten, davon 6 neu ſind.

Von Flechten konnte ich leider nur diejenigen mitbringen, die ſich ohne Hammer und Meißel losmachen ließen, doch iſt darunter auch manches Schöne. Eine Ueberſicht zu geben, iſt mir in dieſem Augenblicke nicht möglich, und noch weniger von den Seealgen, die noch nicht geordnet und beſtimmt ſind. Ein wahres Feſt bereiteten mir letztere auf einer Fahrt von Elim nach dem Leuchtthurme auf der Südſpitze von Afrika. In einer Bucht brachte die See mit

jedem ihrer Athemzüge*), einen Schub Algen, die sie, wenn die kleinen Wellen zurückliefen, auf dem festen Boden zurückließen und gleich einem Kaufmann ihre Schätze vor uns ausbreiteten, bis die nächsten Wellen sie wieder zurücknahmen. Es galt da schnell zuzugreifen und mit der Beute zu eilen, wenn man nicht auch zugleich das Seewasser in den Kauf bekommen wollte. Wir thaten dies mit der dem Botaniker eigenen Unersättlichkeit. Auch für Körbe war gesorgt, es lagen viele von einem gescheiterten Ostindienfahrer umher. — Könnte man nur den Freunden der Natur auch den Genuß mitgeben, den man hatte, aber meine Feder kann das nicht und noch weniger die Pflanzen, welche man austheilt. Es ist etwas anderes, sie in ihrer Heimath, in ihrer lebendigen Schönheit gesehen zu haben, als wenn man sie im Herbar besitzt. Doch was kann der Reisende mehr geben — und so muß auch ich bitten, die kleine Sammlung und die unvollkommnen Notizen mit Nachsicht und Wohlwollen aufzunehmen.

Herrnhut, den 9. November 1858.

---

*) Man erlaube mir diesen Ausdruck. Die See ist auch bei ganz ruhigem Wetter in regelmäßiger Bewegung und läuft in kleinen Wellen fortwährend auf den Strand und wieder zurück.

J. Christian Breutel.

Nachträge zur Literatur der oberlausitzer Alterthümer.

Zum V. Bande, Heft I. p. 89 ff. 1848.

Kap. I. Alte Gebäude.

Zu p. 90. Ueber die alten Kirchen zu Görlitz: Ritsche, Beschreibung der Peterskirche. 1707. Pilz, Beschreibung der Dreifalt. Kirche. 1765. Beschreibung des heil. Grabes. 1825. Neumann's Geschichte von Görlitz. 642 ff.

Zu Lauban: Gregorius hist. Nachricht vom Pfarrkirchenthurm und den Glocken in Lauban. 1765.

Zu Camenz: Annenkirche. Gräve im lausitzer Magazin. 1842. 138 ff.

Zu Hoyerswerda: Sehr alte Hauptkirche. Frenzel's Chronik von Hoyerswerda. Leipz. 1748. p. 15—19.

Budissin's älteste Burg. Lausitzer Magazin. 1838. 1 ff.

p. 97. Ueber die Burgen. Knauth's Leistungen. S. lauf. Magaz. 1849. 71.

Burgwarten. Canzler's Tableau. 577. 587 ff. Staats- und Reisegeographie (von Dietmann). I. 918 f. Schöttgen's Nachlese. VII. 377.

Baudenkmale des Mittelalters im preuß. Antheil der Oberlausitz. S. Puttrich's Baudenkmale des Mittelalters, Lieferung XXXIII. ff.

Kap. II. Ruinen.

Geschichte des Oybins. Auch Lauf. Magaz. 1832. 152 ff. 1838. 351 ff.

Nachträge zum Cölestinerbuch, auch Magaz. 1846. 285 ff.

p. 102. Burgberg bei Prietitz. Lauf. Magaz. 1792. 358. 1833. 37.

Limasberg bei Liebstein. Köhler im Görlitzer Anzeiger. 1844. 189 ff. Naumann's Gesch. von Görlitz. 3.

Kap. III. Alte Schanzen.

p. 106. Köhler's Bilder aus der Lausitz. 1855. 255 ff.

Wall bei Berthelsdorf. Korschelt's Nachträge zu seiner Geschichte von Berthelsdorf (1858). 3.

Ueber Rundwälle ſ. auch: wendiſche Volkslieder. II. 270 ff. Vergl. Schaffarik's ſlav. Alterth. I. 518. 224 ff.

Doppelwall bei Oſtro. Preusker's Blicke in die vaterländiſche Vorzeit. II. 195.

Schanze zu Friedersdorf bei Görlitz. Daſ. II. 131. und andere.

Kap. IV. Religions-Alterthümer.

p. 108. Ueberhaupt: Seyffarth im lauſ. Magaz. 1842. 151—187.

Religion der alten Wenden. Worbs' Archiv. 1798. 260 ff.

Wendiſche Opferſtätten. Anton's Werk über die Slaven. 55.

Todtenſtein. Solche Felsblöcke mit Löchern, wie bei Königshain und Welgsdorf, giebt es auch im Altenburg'ſchen. S. Mittheil. des Altenb. Alterth. Vereines. II. 256. Vergl. über ſolche Löcher auch Kruſe's Archiv. I. 141. Worbs' Kirchengeſch. von Sorau und Triebel. 8.

Ueber die Oſtritzer Berge. Preusker's Blicke I. 38. Lauſ. Magaz. 1838. 282.

Schmoritzberg bei Bautzen. Daſ. 1832. 210.

Cultus auf dem Czernebog. Köhler's Bilder aus der Lauſitz. 1855.87.

Hochſtein bei Elſtra. Preusker's Blicke. II. 216. Lauſitzer Kirchengalerie. 275.

Angeblicher Flins. Kruſe's Archiv. I. 124 f. 140. Schelz lauſitzer Geſchichte. I. 87. Manlius in Hoffmann Scriptor. rer. Lusat. I. 1. 190. Anton's Slaven. 47. Worbs' Archiv. 1798. 261. Köhler's Bilder aus der Lauſitz. 119.

Kottmarberg. Liebuſch's Scythica. 283.

Stromberg b. Weißenberg. Preusker's Blicke. I. 85. Sagen. Büſching's Nachr. a. d. Mittelalter. II. 201—208.

Angebl. Götzentempel zu Neukirch. Lauſ. Magaz. 1827. 178.

p. 111. Hochſtein bei Elſtra. Oberlauſ. Kirchengalerie. 275.

Helligenberg bei Biſchheim, deſſen Gipfel man auch den Todtenſtein nennt,

Kreckwitzer Berge,

Blumberg,

Ottenhayn, Lauſ. Magaz. 1827. 179. N. 169 ff. Oberl. Kirchengalerie. 150.

Protſchenberg. Preusker in den Beilagen zu der Dresdener Abendzeitung. 1830. Juli.

Ueberhaupt über die alten Cultusberge der Ob.-Lauſitz. Preusker's Blicke. II. 218. Böhland's Geſch. v. Bautzen. 238 f. Wendiſche Volkslieder. II. 237. 273. Hoffmann Scriptor. rer. Lusat. I. 1. 57. II. 38. Großer's lauſ. Merkwürdigkeiten. V. 16. Carpzov's oberl. Ehrentempel. I. 241.

p. 112. Angebliche Götzenbilder. Anton über die Slaven. 60 f. Kruſe's Archiv. I. 91. Lauſ. Magaz. 1828. 325. Preibſch Nachr. von Walddorf. 3.

Idol aus der Spree bei Bautzen. Berichte der deutſchen Geſellſchaft zu Leipz. 1837. 13.

Ueber ſlaviſches Götterweſen vergl. auch die polabiſche Mythologie von Löhn, in Niedner's Zeitſchr. d. hiſtoriſchen Theologie. 1848. 515 ff.

p 114. Chriſtl. kirchliche Alterthümer.

Glocken. Viele Nachweiſungen über alte Glocken, in der oberl. Kirchengalerie. Vergl. auch Walter's Repertorium 330 ff.

Wie die gewöhnliche Glockenſchrift: o rex gloriae, veni cum pace aus der Zeit des Huſſitenkrieges ſtammt. Vergl. Köhler's Beſchr. einer alten Glocke zu Golſen, im lauſ. Mag. 1843. 305.

Taufbecken. Lauſ. Magaz. 1841. 233. Sächſ. Kirchengalerie, lauſitzer, 146. Vergl. Kruſe's deutſche Alterth. 1, 4, 56. 1, 5. 1. 1825. Viele Nachweiſungen in Walther's Repertorio. 317. Kämpel's Beiträge zur Geſchichte des deutſchen Alterthums. Heidelberg. 1839. Förſtemann's Mittheil. V. 4. Berichte der deutſchen Geſ. zu Leipzig, auch 1838. 186. Bachſtein in den Beiträgen des Heuneberg'ſchen Alterth.-Vereins. Hildburghauſen. 1837. No. 4. „Curioſitäten". 1816. V. No. 11.

p. 116. Alte Altäre. Vieles in der Kirchengalerie und in den Berichten des Dresdener Alterth.-Vereins.

p. 117. Großſchönauer Kirchenalterthümer. Richter's Geſch. von Großſchönau. 38 f.

Bernſtädter. Lauſ. Kirchengalerie. 416 f.

Kleinbautzner. Daſ. 430.

Löbauer. 143 daſelbſt.

Kap. V. Alte Begräbniſſe.

p. 117. Urnen, ob deutſch oder ſlaviſch? Klemm, im lauſ. Magaz. 1836. 74.

Urnen von Berthelsdorf und Großhennersdorf. Korſchelt's Nachtr. z. f. Geſch. von Berthelsdorf. 3.

Bioaſchitzer Heidengräber. Preusker's Blicke. I.

Urnen in der Zittauer Rathsbibliothek. Büſching im lauſ. Magaz. 1828. 23.

Urnen von Hirſchfelde. Oberl. Kirchengalerie. 380. Knothe's Geſch. von Hirſchfelde. 2.

Von Königswarthe. Mecklenburger Jahrbücher. IX. 394.

Mehrere erwähnt in den Berichten d. Dresdener Alterth.-Vereins, auch im lauſ. Magaz. 1850. 87.

Knauth'ſche Berichtigungen, in ſ. Manuſcripten zu Görlitz, Vol. XIII.

Ueber die Alterthümer zu Rengersdorf am Queis. Lauſ. Magaz. 1834. 183. 604.

Kap. VI. Alterthümliche Gänge.

p. 126. Gangſagen b. Kürſchau und zu Gersdorf b. Camenz. Ruhland's Taſchenb. f. d. Lauſitz. II. 111. Vergl. auch Gräſſe's Sagenſchatz. 212. Lorenz, Geſch. von Grimma. 55.

Kap. VII. Alte Denkmale.

Kreuze an Wegen. Moraweck, die Kreuz- und Denkſteine bei Zittau. 1859.

Ueber ſolche ſ. auch Haſſe's Magazin für ſächſiſche Geſchichte. II. 295 ff.

Mſcpt. von oberlauſ. Denkſteinen, Kreuzen und Sagen von Schön, bei der oberlauſ. Geſ. der Wiſſenſch.

p. 130. Schwert und Meſſer an der Dreifaltigkeitskirche zu Zittau. Peſcheck, Geſch. von Zittau. I. 105.

Die räthſelhaften Reliefs im ſächſ. Hofe zu Zittau. Moraweck im „Lauſitzer Journal." 1853. 59 ff. Büſching's Nachrichten. I. 31.

p. 132. Monument. Schuſter's Geſchichte v. Hoyerswerda. 81.

Alte Grabmonumente.

Alte Grabmäler in Städten und Dörfern. Schulz, im Lauſ. Magaz. 1833. 1—15. 156—175.

p. 134. Urkunden. Pulsnitzer. Richter's Geſch. von Pulsnitz. 4.

Franciskaner-Urkunden zu Görlitz. Lauſ. Mag. Bd. XXVI. 79—83.

Alte Briefe. Daſ. 1823. 235—242. 1845. 263—268.

Altes Schöppenbuch von Großſchönau, 1518 ff. und von Hirſchfelde, 1490, benutzt bereits in Richter's Geſchichte von Großſchönau und Knothe's Geſchichte von Hirſchfelde.

Handſchrift von Karl's IV. Biographie zu Görlitz. Lauſ. Magaz. 1849. 15.

Alte Schöppenſprüche von Magdeburg, abgedruckt im Lauſ. Magazin, Jahrgang 1851.

Alte Spottlieder im Zittauer Chronikon von Lankiſch.

Kap. VIII. Einzelne alterthümliche Gegenſtände.

Ueber Metallſachen bei Urnen vgl. auch die Nachrichten aus Liefland, in den Mittheilungen aus der Geſchichte Liefflands. Riga 1841. I. 357—361.

Ueber Metallſachen von Nieder-Kayna. Berichte der deutſchen Geſellſch. zu Leipzig. 1838. 64.

p. 139. Waffen. Ueber Streitärte ſ. eine gründliche Abhandlung in den „Zittauer fortgeſetzten Bemühungen". 231 ff., geſchrieben aus Veranlaſſung alter Streitärte in der Zittauer Rathsbibliothek. Vergl. auch über Streitärte u. dgl. Walther's Repertorium. 374.

Budiſſiner Richtſchwert. Peſcheck's Lauſ. Wochenblatt. 1790. II. 151 ff.

50 Meißel, in Zittau gefunden. Wagner's Handb. der Alterthümer. s. v.

p. 140. Münzen von Gablenz. Lauſ. Magaz. 1850. Nachr. 16.

Bracteaten. Grundmann, deliciae histor. 12.
— v. Ober-Seifersdorf. Lauf. Mag. 1849. 213.
— v. Rodewitz. Daf. Nachr. 54. u. 1850. 1 ff.
— v. Moys. 1834. Görlitzer „Wegweiſer". 1834. No. 45.

p. 142. Verſchiedenes aus der Lauſitz, zu Dresden. Töpferkunſt. Daf. 1833. 328. 1853. 268., mit Abbildung.

Alter Kopf zu Görlitz. Daf. 1849. 223.

Briefe. Daf. 1833. 335—342. 1845. 263—268.

Kap. IX. Fremde Alterthümer in der Ob.-Lauſitz.

p. 143. Waffen, in der Rathsbibl. zu Zittau. Peſcheck, Geſch. von Zittau. I. 612.

p. 146. Bücher. Das 1304 von Magdeburg an Görlitz mitgetheilte Rechtsbuch von 45 Blättern, im Archiv daſelbſt, iſt abgedruckt in Saupp's Schrift über altes Magdeburgiſches und halliſches Recht. p. 249—320.

Zittauer Manuſcripte. Geſch. v. Zittau, 1. 610 f. und in der Vorrede.

Kirchenbibliothek in Camenz. Leſſing's (sen.) 200j. Gedächtniß, 82 f.

Kap. X. Alterthümer in Namen, Sagen, Sitten.

p. 148. Ueber alte Namen aus dem Slaviſchen. Preusker im lauſ. Magazin. 1832. 486—500.

Alte Namen in Görlitz. Neumann's Geſch. von Görlitz. I. 3.

„Hundeführen bis Bautzen." Lauſ. Magaz. 1834. 610. 1835. 340.

„Seelengeräthe." Oberl. Beiträge. II. 590—622. 609—634. Carpzov. Fasti Zittav. III. 9.

Seelbäder. 1340. Ebendaſelbſt.

Vehmgerichte. Nov. Script. Lus. II. 73.

„Semperrennen" der budiſſiner Frauen. S. auch Frenzel, hist. natur. Lus. Manuſcript in Zittau. 940. Lauſ. Magaz. 1837. 174.

Der Vorritt. S. die Literatur darüber in Meißner's „Materialien." 573—575. Lauſ. Magaz. 1834. 367. Vieles citirt im Handb. d. Geſch. von Zittau. II. 155. 875.

p. 151. Sagen. Sagen vom Löbauer Berge. Borott's Schrift über dieſen Berg. (1854.) 39. 54. Oberl. Journal. 1853. 72.

Löbauer Sagen. Köhler's Bilder aus der Oberlauſitz. (1835.) 62. Ruhland's lauſitzer Taſchenbuch. II. 109. Winter, in der (Dresdener) conſtit. Zeitung. 1854. 215. Willkomm, im Leipz. General-Anzeiger. 1845. I.

Poritſcher Sage von der heldenmüthigen Magd. Moraweck's Zittauer Denkſteine. 9.

Kottmarbergſagen. Liebuſch's Scythica. 213. Ruhland's Taſchenb. f. d. Lauſitz. II. 22.

Ueber die Zwerge (Querre). Köhler's Bilder aus der Lauſitz. (1835.) 26.

Ueber die Feensmännel. Daſ. 38. Lauſ. Mag. 1832. 282. 1836. 5.

Ueber die Holzwelbchen. Daſ. 49.

Ueber die Bergmännchen. Ruhland a. a. O. II. 155. Preusker's Blicke. I. 152. 155. Vergl. Variscia. IV. 82. und die Elfengeſchichten in des Freih. v. Aufſeß, Alterthumsanzeiger. II. 3.

Sagen vom Stromberge bei Weißenberg. Köhler, a. a. O. 72.

Sagen vom Brotſchenberge bei Bautzen. Köhler. 114. Böhland's Geſch. von Bautzen. 238. Vergl. Worbs' Geſch. u. Sagen. 50.

Sage vom Koberprinzen in Görlitz. Abh. der naturf. Geſ. in Görlitz. III. 95 ff. Ueber Aufführung eines Theaterſtückes, darüber 1714. Görlitzer Wegweiſer. 1833. 705 ff. 1834. 44 ff.

Steinringe in Zittau. Moraweck's Denkſteine. II.

Jungfrau im Zangenberge bei Markliſſa und Teufelsberg. Miſchke's Geſch. von Schadewalde. 3.

Landeskronſchatz. Frankenberg in Jac. Böhme's Leben. (Amſterd. 1835.) 13 f. Frenzel's Manuſcripte zu Zittau. IV. 1498 f.

Roſenthaler Marlenſage. Köhler, a. a. O. 125.

Sage von der Stiftung des Kloſters Marienſtern. Dlugoss. historia polon. I. 593. Lauſ. Magazin. 1832. 317. Preusker's Blicke in die vaterl. Vorzeit. II. 209. Burkhardt's (in Niesky) Gedichte. 1843. 198.

Sagen von der Landskrone und vom Limasberge bei Görlitz. Lauſitzer Magaz. 1850. 9—18. Görlitzer Wegweiſer. 1837. 443 f. Ruhland's Taſchenbuch für die Lauſitz. II. 109. 136—140.

Lauſitzer Aberglaube. Lauſ. Magaz. 1843. 313—354. Köhler a. a. O. 159 f.

Teufelswehr bei Wehrau. Preusker's Blicke. II. 126.

Mehrere Teufelsſagen. Daſ. I. 176—185. 187 f. II. 126. Leske's lauſ. Reiſe. 308.

Mehrere oberlauſitzer Volksmährchen, wieder abgedruckt im Löbauer Volksboten. 1850. 1845. No. 45 ff. und in Köhler's Bildern aus der Lauſitz. Budiſſin, 1835.

Das Baugehölz bei Dlehſa und der Schatz in der Ruine bei Kürſchau. In dem Büchlein „die Sagenzelle". Löbau 1851.

Sagen vom Hungerbrunnen bei Zittau. Moraweck in der „Lauſitzer Zeitung." 1851. October.

Mehrere Sagen, im lauſ. Magazin. 1838. 127—138. 378—386. 1839 358—363.

Willkomm's oberlauſitzer Sagen. 1843.

Mährchen, in Moritz Haupt's Zeitſchrift für deutſches Alterthum. Ueber ſolche Haupt'ſche Sammlung ſ. Lauſ. Magaz. 1843. Nachr. 55 f.

Hungerborn zu Uhyſt. Lauſitzer Monatſchrift. 1799. 412.

Der wilde Jäger. Schneider, über die Begräbnißplätze von Zilmsdorf. Görlitz 1835. 13 f.

p. 157. Alte Sitten. Worbs' Archiv. 1798. 256 ff.

Der Wenden alte Sitten. Anton über die Slaven. 105 ff. 113 f.

Schmaler's und Haupt's wendische Volkslieder. Einleitung.

Wendische Trachten. Leske's lausitzer Reise. 134—138. Gräve, im lausitzer Magaz. 1833. 342 ff. Wendische Volkslieder. Bd. I. mit Bildern.

Kirchenbuße am Halseisen. Korschelt's Nachträge zur Geschichte von Berthelsdorf. 37.

Tod-Austreiben. Worbs' in seinem ältern Archiv. 1798. 102. Einleitung zu den wendischen Volksliedern. p. 20. Vergl. Kruse in Illgen's hist.-theol. Zeitschrift. 1838. I. 170 ff. Löhn, in Niedner's hist.-theol. Zeitschrift. 1848. 548.

Einlager-Recht. Worbs' Archiv. 1798. 249.

Alte Innungspolizei. Lauf. Magaz. 1850. 207 ff. 1851. 100. 1854. 81. Ruhland's Taschenbuch. II. 148—151.

Oberlausitzer Rechtsalterthümer. Jancke, in den Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. 1847. Bd. IV. Heft 1. 2. Görlitzer Wegweiser 1837. 66.

S. 164. Schöne Abbildung der alten sechsstädtischen Wappen, 1346. In Köhler's Jubelschrift über den Bund der Sechsstädte. 1846. II.

Dr. Peschck.

Nachtrag

zu meiner Literatur der Naturforschung in der Oberlausitz, welche abgedruckt ist in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Band III. Heft 2. p. 101—132. 1842.

Zu p. 102. Wagner's Manuscript-Beschreibung der Lausitz, vor seiner Budissiner-Chronik, in collectione Frenzeliana, VI. In der Zittauer Rathsbibliothek. Ziemlich ausführlich.

Vieles aus allen Reichen der Natur, in Köhler's Bildern aus der Ob.-Lausitz. Budissin. 1835.

S. 106. Ornithologische Beobachtungen, von Tobias. In den Abhandl. der naturf. Ges. III. 1. 10—13. 2. 31—36.

S. 113. Rabenhorst, zur naturhistorischen Kenntniß der Lausitz. Lausitzer Magazin. 1838. 13—21. 144—151. Dessen Flora Lusatica. Band I. Phanerogamen. Leipz. 1839. Kryptogamen. 1840. Fechner, Flora der Ober-

lauſitz. Görlitz. 1849. Berichtigungen dazu im lauſitzer Magaz. 1850. 134 ff. und wieder Gegenbemerkungen. Daſ. 1851. 371 ff.

Peck, Beiträge zur Flora der Oberlauſitz. In den Abhandl. der naturf. Geſ. VI. 1. 31 ff.

Preuß, Ueberſicht unterſuchter Pilze, beſonders in der Gegend von Hoyerswerda. In Schlechtendahl's Linnaea. XXV. 1.

Cantieny, Verzeichniß der in der Gegend von Zittau wildwachſenden offenblüthigen Pflanzen. Zittau. 1854. 4.

p. 115. Burkhardt, Vegetationsbericht. 1844—46., in den Abhandl. der naturf. Geſ. IV. 1847. V. Heft 2. 59—64. VII. 1. 54—56 (von Fechner), desgl. von v. Ohneſorge, betreffend den Rothenburger Kreis ebendaſelbſt.

p. 116. Preßler, im Zittauer Gewerbeſchulprogramm. 1843. 1—27.

p. 117. Geognoſtiſche und mineralogiſche Mittheilungen, betreffend die Umgegend von Görlitz. In den Abhandl. der naturf. Geſ. VII. 1. 57—61. v. Klocke.

Glocker, geognoſtiſche Beſchreibung der preuß. Oberlauſitz, theilweiſe mit Berückſichtigung des ſächſiſchen Antheils. Görlitz. 1857. 2 Hefte, m. Karten.

Fechner, Naturgeſchichte der Gegend von Görlitz. Th. 1. Mineralogiſcher. Görlitz. 1841.

p. 118. Wehrau. Charpentier, mineral. Geogr. 8.

Hennersdorf bei Görlitz. Leske's Reiſe. 214—221.

Königshain. Charpentier a. a. O.

Schachmann's Beobachtungen über das Gebirge bei K. 1780.

Leske's Reiſe. 85. Pötzſch. 67 ff.

Kuckauer Schanze. Daſ. 58 ff.

Hochſtein bei Elſtra. Daſ. 63.

Landeskrone. Daſ. 101 ff.

p. 119. Baſalte, hoch über andern Felſen. Lauſ. Kirchengalerie. 275. Kugelförmiger Baſalt, reihenweiſe. Pötzſch, über den Granit der Oberlauſitz. Dresden. 1803. 131. Reichel, die Baſalte und ſäulenförmigen Sandſteine in der Zittauer Gegend. Leipzig. 1852.

p. 124. Eiſenhämmer. Lauſ. Magaz. 1843. 65—69.

S. 125. Ueber Görlitzer Bergwerksverſuche. Fechner's Naturgeſchichte von Görlitz. I. 14.

S. 128. Mineralbrunnen zu Schönberg. Husgen, in den Abhandl. der naturf. Geſ. III. 2. 66—79.

S. 129. Noch mehrere Drillingsgeburten. Frenzel, hist. natural. Lusat. Manuſcript. p. 1131 ff. und über Mißgeburten daſelbſt ein langes Kapitel 1134 ff., wo auch über ſehr reichen Kinderſegen manches geſammelt iſt.

Dr. Peſcheck.

Bücherschau.

Mineralogiſches Lexikon für das Kaiſerthum Oeſterreich, von Victor Ritter v. Zepharovich, K. K. Ö. ord. Profeſſor der Mineralogie an der Jagelloniſchen Univerſität zu Krakau, ordentl. Mitgliede der K. Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforſcher ꝛc. Wien. 1859.

Oeſterreich hat ſich von jeher durch ganz beſondere Pflege der Naturgeſchichte ausgezeichnet und dieſe Wiſſenſchaft hat in der neuſten Zeit durch reiche, vom Staate gewährte Mittel, durch Vereine und durch einzelne hervorragende Forſcher einen Aufſchwung gewonnen, wie kaum in einem andern Lande. Ganz beſonders müſſen wir hier die Beſtrebungen und Leiſtungen der K. K. geologiſchen Reichsanſtalt in Wien, welche ſeit 1850 ihre höchſt werthvollen Arbeiten veröffentlicht, hervorheben. Durch ſie und durch zahlreiche Vereine von Freunden der Naturwiſſenſchaften, wie auch durch die Forſchungen Einzelner iſt denn auch ein ſehr reichhaltiges Material zu einer Mineralogie Oeſterreichs zuſammengebracht worden. Hr. Profeſſor Ritter v. Zepharovich hat ſich der mühevollen Arbeit unterzogen, alle in den 21 Kronländern Oeſterreichs bisher aufgefundenen, einfachen Mineralien, in alphabetiſcher Ordnung zuſammenzuſtellen und dazu 95 theils gedruckte Werke, theils briefliche Mittheilungen, theils auch eigene Handſchriften, wie ſein Verzeichniß der Sammlung der K. K. geologiſchen Reichsanſtalt, gewiſſenhaft und mit kritiſcher Genauigkeit benutzt und dadurch nicht nur Mineralogen von Fach, ſondern auch Allen, die ſich für die Naturgeſchichte des Mineralreichs intereſſiren, einen großen Dienſt erwieſen.

Das mit dem Regiſter 627 Seiten ſtarke Werk enthält nach der Vorrede auf XV—XXVIII. das mit fortlaufenden Zahlen verſehene Literatur-Verzeichniß. Durch dieſe ſehr einfache Einrichtung iſt es dem Verfaſſer gelungen, einen bedeutenden Raum zu erſparen, indem er im Werke ſelbſt durch eine Zahl auf die in der Einleitung verzeichnete Quelle hinweiſt. Schon der bedeutende Umfang des Buches läßt ſchließen, daß es kein dürres Regiſter von Mineralnamen und Fundörtern ſein kann; die genauere Durchſicht deſſelben gibt aber erſt ein höchſt erfreuliches Zeugniß von dem großen Sammelfleiße des Verfaſſers, der

auch das kleinste nicht unberücksichtigt gelassen hat. Jeder Artikel ist mit der größten Sorgfalt, mit Umsicht und einer Vollständigkeit bearbeitet, welche man nach dem einfachen Titel des Buches nicht vermuthet hätte. Den Speciesnamen ist der Autor beigefügt; wo Synonyma vorkommen, fehlen auch diese nicht. Durch einen Buchstaben und eine Seitenzahl ist zur Erleichterung des Nachschlagens für die, welche weitere Belehrung suchen, auf die mineralogischen Hauptwerke von Naumann, Dana, Hausmann und Mohs verwiesen. So steht beispielsweise S. 57 bei Beryll, Werner N. 326. D. 178. H. 603. Smaragd M. 355. und bedeutet Naumann's Elemente der Mineralogie. 4. Aufl. S. 326, Dana A. system of mineralogy. London, 1855. Vol. II. S. 178, Hausmann, Handbuch der Mineralogie. S. 603. Mohs, leichtfaßl. Anfangsgründe des Mineralreichs. 2 Th. S. 355. Die Fundörter sind übersichtlich geordnet: 1) nach den Alpenländern (Oesterreich, Salzburg, Steiermark, Kärnthen, Tyrol ꝛc.), 2) Karstländern (Krain, Küstenland, Croatien ꝛc.), 3) Sudetenländern (Böhmen, Mähren, Schlesien und 4) nach den Karpathenländern, (Galizien, Bukowina, Ungarn). Bei den Fundörtern sind die morphologischen Verschiedenheiten, in welchen die Mineralien vorkommen, z. B. die Krystallisation und die Abänderungen, die Farben, die geognostischen Verhältnisse und wo es nöthig war, auch die specifischen Gewichte angegeben.

Ref. gesteht gern, durch das Werk des Herrn Prof. v. Zevarovich einen bedeutend erweiterten Begriff von dem überaus großen Mineralreichthum Oesterreichs bekommen zu haben, obgleich ihm viele der benutzten Schriften von Haidinger, Zipser, Reuß, Kenngott bekannt waren und ihm auch zur Vergleichung ein sehr fleißig gearbeitetes Verzeichniß der Mineralien Böhmen's, von dem verstorbenen Gubernialbeamten Baumeister in Prag zu Gebote stand.

Die einzige Ausstellung, welche Referent dem in jeder Hinsicht zu lobenden Werke zu machen hätte, betrifft den Titel: Mineralogisches Lexikon für das Kaiserthum Oesterreich. Arbeiten dieser Art bleiben nicht auf ein Land beschränkt und Referent kann dem Verfasser, wenn die Auflage nicht sehr groß ist, eine bald nöthig werdende zweite Ausgabe in Aussicht stellen, zu deren Vervollständigung dem Herrn Verfasser recht reichliche Beiträge zu wünschen sind.

Die Krankheiten der Culturgewächse, ihre Ursachen und ihre Verhütung, von Dr. Jul. Kühn, Wirthschaftsdirektor der gräflich Eglofstein'schen Besitzungen in Niederschlesien. Berlin bei Bosselmann. 1858. Mit 7 lith. Abbildungen.

Die Aufgabe, welche sich der Verfasser in dem vorliegenden, allen gebildeten Landwirthen sehr empfehlenswerthen Werke gestellt hat, ist, die unrichtigen Ansichten über die Pflanzen-Krankheiten zu berichtigen, die mannigfaltigen

Arten der Krankheiten zu characterisiren und festzustellen, die Mittel aufzusuchen, um den Krankheiten vorzubeugen, sie zu beseitigen, ihren nachtheiligen Einfluß auf das Gedeihen der Gewächse zu beschränken. Mit dem Erscheinen dieses Werkes wird in der landwirthschaftlichen Literatur oder der Literatur überhaupt, eine wesentliche Lücke ausgefüllt, indem aus der neueren Zeit in dieser Beziehung außer Schleiden's Physiologie der Pflanzen und Anton de Barry's Untersuchungen über die Brandpilze, nur noch die ausgezeichneten Arbeiten von Tulasne über die Brandpilze und das Mutterkorn, sowie von Schacht über die Kartoffelkrankheit und verschiedene treffliche Abhandlungen von Rabenhorst in Zeitschriften zerstreut vorliegen; über die Krankheiten der Cultur-Pflanzen, in wissenschaftlicher und landwirthschaftlicher Beziehung ist bisher jedoch noch kein Werk vorhanden.

Die Krankheiten der Pflanzen werden characterisirt, als Störungen in der normalen Thätigkeit ihrer Organe, beruhend auf abnormen Veränderungen der in ihnen vorgehenden physiologischen Processe. Das Werk zerfällt in zwei Abschnitte, einen allgemeinen und einen speziellen Abschnitt. — In dem allgemeinen Abschnitte verbreitet sich der Verfasser über die Krankheits-Ursachen, hervorgehend aus der chemischen und physikalischen Beschaffenheit des Bodens, den Wärme- und Elektrizitäts-Verhältnissen, den Insekten und Larven, den parasitischen und pseudoparasitischen Pflanzen. Die Mittel, diesen Krankheitsursachen entgegenzutreten, werden erörtert, geprüft und eine reiche Zahl von Versuchen besprochen, die der Verfasser zur Auffindung geeigneter Mittel, diese allgemeinen Krankheitsursachen zu entfernen, mit größerm oder geringerm Erfolge unternahm. Der zweite Abschnitt behandelt die einzelnen Krankheitsformen, denen die Culturgewächse unterworfen sind, ihre Entstehungsursachen mit bekannten und neu aufgefundenen Gegenmitteln. So werden speziell erörtert: der Brand des Getreides, Kornbrand, Staubbrand, Hirsebrand, Maisbrand, Roggenkorn- und Roggenstengelbrand, ferner der Rost bei Getreide und Hülsenfrüchten, das Mutterkorn, der Mehlthau, Rußthau und Honigthau, die Blattdürre, das Befallen des Rapses und Rübsens, die Kernfäule der Weberkarde, endlich die Krankheiten der Knollen- und Wurzelgewächse, wo bei den Kartoffeln fünf Krankheitsformen, wie sie in den verschiedenen Jahrgängen beobachtet wurden, unterschieden werden, endlich noch die Krankheiten der Runkelrüben, der Mohrrüben, der Kohl- und Wasserrüben.

Mit Vorliebe hat der Verfasser die durch kryptogamische Parasiten veranlaßten Krankheiten ins Auge gefaßt, und durch die große Fertigkeit in Benutzung des Mikroskopes und die Schärfe der Beobachtung die wissenschaftliche Kenntniß des Haushaltes der mikroskopischen Pilze wesentlich erweitert; so gelang es ihm, um nur eines anzuführen, zuerst festzustellen, wie die Keimfäden der Brandpilze in die Nährpflanzen gelangen, es gelang ihm zuerst das Micelium derselben in den Nährpflanzen nachzuweisen, was selbst Tulasne bis dahin noch nicht beobachtete. Zur weiteren Belehrung über die landwirthschaftlich

ſchädlichen Thiere, empfiehlt der Verfaſſer Dr. Nördinger's Werk: „die kleinen Feinde der Landwirthſchaft. Stuttgart. 1855". Einen Anhang des vorzüglichen Werkes bildet eine Anleitung zur Benutzung des Mikroſkopes, eine Anempfehlung, ſo warm und ſo überzeugend, daß ſie dem mikroſkopiſchen Studium eine Menge Verehrer zuführen muß. Sieben treffliche Stahiſtiche geben die mikroſkopiſchen Bilder der Entwickelungsſtufen mehrerer paraſitiſchen Pilze, der Tilletia Caries, Till. Lolii, Urocystis occulta, Ustilago Secalis, Ust. destruens, Ust. Carbo, Ust. Maydis, Claviceps purpurea, Puccinien, Polydesmus exitiosus, Perenospora infestans, Rhizoctonia Solani.

Bei den vielen wiſſenſchaftlichen Erörterungen, die den Werth des Werkes vorzugsweiſe begründen, iſt die Sprache ſo fließend und gewandt, daß es auch als angenehme wiſſenſchaftliche Unterhaltungs Lektüre, wie die beliebten Schriften von Roßmäsier, E. Müller u. a. dienen kann.

Der angehende Pachter. Die wichtigſten Lehren aus Praxis und Wiſſenſchaft für den angehenden Landwirth, zuſammengeſtellt von Ernſt und Adolph Stöckhardt in Chemnitz und Tharand. Sechſte, völlig umgearbeitete Auflage von „Schnee, der angehende Pachter ꝛc." Braunſchweig, bei E. A. Schwetſchke u. Sohn. 1859. 8. S. 474.

Unter vorſtehendem Titel haben die bereits rühmlichſt bekannten Verfaſſer ein Werk geliefert, was ſie ſelbſt als eine Bearbeitung des bekannten Schnee'ſchen Werkchens: der angehende Pachter, bezeichnen, obgleich ſie eine, im Plane und Inhalt von letzterm ſich weſentlich unterſcheidende Arbeit liefern, die ſchließlich ohne Bedenken, als ein ſelbſtändiges Werk betrachtet werden kann. Um ſo höher iſt aber dieſe Pietät der Verf. gegen den um die Landwirthſchaft ſo verdient gewordenen verſt. Prediger Schnee anzuſchlagen, was wir vor Allem anzuerkennen nicht unterlaſſen wollen.

Das Werk ſelbſt zerfällt in zwei Theile, von denen der erſte über „das Pachtverhältniß," der zweite über „die Pachtwirthſchaft" handelt. Im zweiten, dem umfangreichſten, ſind wieder drei Haupt-Abtheilungen gemacht, von denen die erſte der „Einrichtung der Wirthſchaft", die zweite „der Führung der Wirthſchaft", und die dritte „der Ertragsberechnung" gewidmet iſt. Dieſer an ſich ganz zweckmäßige Plan wird dadurch einigermaßen beeinträchtigt, daß die Verfaſſer einzelne Materien in verſchiedenen, völlig abgeſonderten Abſchnitten behandeln, wodurch hin und wieder überflüſſige Wiederholungen verurſacht werden und die Ueberſichtlichkeit weſentlich geſtört wird. Eine genügende Veranlaſſung zu dieſem Verfahren haben wir nicht finden können. Zur Begründung unſrer Anſicht führen wir beiſpielsweiſe vorläufig nur an, daß die Abhandlung über

„Entwäſſerung durch Drains" (S. 430—434.) in dem Abſchnitt über „Vermehrung der Bodenfruchtbarkeit" (S. 90 ff.) zweckmäßiger angebracht worden wäre, und daß die Abſchnitte über „Einrichtung der Teichwirthſchaft" (S. 262. f.) und über „Führung der Teichwirthſchaft" (S. 445 ff.) in unmittelbarem Zuſammenhange ſtehen ſollten. Solche nicht recht erklärliche und uns ungerechtfertigt erſcheinende Trennungen, beſonders von Gegenſtänden gleichen Inhalts, finden ſich mehrere.

Mit einer kurzen aber leicht verſtändlichen und genügenden Darſtellung von dem Begriff „der Pacht" beginnt der erſte Theil, worauf alsdann die Erforderniſſe eines Pachtanſchlags, die gegenſeitigen Garantien zwiſchen Verpächter und Pächter, die Pachtbedingungen u. dergl. m. weiter entwickelt werden und ſchließlich auf alle beſondern Umſtände und eigenthümlichen Bedingungen, welche bei Abſchließung eines Pachtvertrages zu berückſichtigen ſind, aufmerkſam gemacht wird.

Mit Recht und Nachdruck weiſen die Verfaſſer darauf hin, daß die weſentlichſten Erforderniſſe eines Pachters in ſeiner „Arbeitskraft und Geſchäftskenntniß", in ſeinem „Geſchick und — Gelde" liegen und dies die Mittel für ſeine Zwecke ſeien, wobei ſie gleichzeitig den ungefähren Umfang eines angemeſſenen Betriebskapitals angeben und eine weiſe Benutzung des Credits empfehlen. Nachdem ſie auch noch einige Bemerkungen über Taxationen und Pachtübergaben hinzugefügt haben, ſchließen die Verfaſſer den erſten Theil mit der ſehr zu beherzigenden Mahnung: „er (der Pachter) möge wohl darauf achten, „daß nicht das todte, durch Trägheit müßig liegende, oder durch Leichtſinn und „Verſchwendung bewegte Geld, ſondern nur das durch Thätigkeit, Fleiß und „höhere Intelligenz belebte erwirbt, und daß nur ein weiſes, ſparſames, „der ſittlichen Ordnung und den höheren Lebenszwecken ſich unterwerfendes Leben „daſſelbe ſicher hält und zum Diener des Glückes macht, gegentheilig nur zu „dem des Unglücks ꝛc." (S. 39.)

Den zweiten Theil beginnen die Verfaſſer mit einem längern Abſchnitte über die „Verhältniſſe, welche von Einfluß auf die Wirthſchaft ſind", der in mehrere Abtheilungen zerfällt, denen die „Berückſichtigung der klimatiſchen, geognoſtiſchen, politiſchen, nationalen und commerciellen Verhältniſſe" vorangeht. (S. 40 ff.) In dieſer ſonſt ganz vortrefflichen Abhandlung vermiſſen wir nur ein tieferes Eingehen auf die in den verſchiedenen Ländern und Provinzen ſo ſehr von einander abweichenden Creditverhältniſſe und den damit zuſammenhängenden Geldverkehr. Denn auch der dieſem Gegenſtande ſpäter gewidmete beſondere Abſchnitt (S. 141.) iſt unzulänglich. Und doch iſt dies ein Punkt, auf welchen „der angehende Pachter" grade recht aufmerkſam gemacht werden ſollte, weil die Unkenntniß von den Credit- und Geldverkehrs-Verhältniſſen in fremden Provinzen und Ländern ſchon ſo manchen jungen Pachter oder Gutsbeſitzer ſchwer betroffen hat. Beiſpiele der zahlreichſten Art haben uns dafür die polniſchen Provinzen und in neuerer Zeit auch Ungarn genug geliefert, und

es wäre daher hinreichende Veranlassung vorhanden gewesen, in diese Abhandlung eine kurze Darstellung jener Verhältnisse aufzunehmen, woraus wenigstens ersichtlich wäre, mit welchen allgemeinen, mit den politischen und nationalen Zuständen zusammenhängenden Hindernissen und Schwierigkeiten der Geldmarkt und das Creditwesen in diesen oder jenen Ländern und Provinzen zu ringen hat.

In sehr verständiger Weise ertheilen die Verfasser den unsern jungen, von ihrer eignen Gelehrsamkeit oft ganz übervollen Landwirthen sehr zu empfehlenden Rath: die in andern Gegenden allgemein gültigen Wirthschaftsnormen und Bestellungsweisen mit ihren Eigenthümlichkeiten zunächst als solche zu betrachten, die durchgehends einen natürlichen Grund haben, weshalb man sich ihnen anschließen möge. Denn die Nichtbefolgung dieser weisen Regel ist schon gar Manchem sehr theuer zu stehen gekommen.

Ueber die Erfordernisse einer großen, mittlern und kleinen Wirthschaft, über die Verhältnisse, in welchen einzelne Grundstücke zu einander stehen, erwähnen die Verfasser in dem Abschnitte von dem „Grund und Boden nach seinen Größenverhältnissen" (S. 44. ff.) kurz aber faßlich das Nothwendigste und schließen diesen Abschnitt mit einer Nachweisung der Längen- und Flächenmaaße verschiedener Länder und Provinzen und der „Hülfsmittel zur Ermittlung der ungefähren Größenverhältnisse einer Grundfläche" (S. 53 ff.).

Eine ausgezeichnete Arbeit liefern die Verfasser in dem Abschnitte von dem „Grund und Boden nach seinen Eigenschaften" (S. 56 ff.), wo sie in einer, für den speciellen Zweck völlig genügenden, gleichzeitig sehr faßlichen und verständlichen Weise zuvörderst die Verschiedenheit des Bodens nach seiner mineralischen, physikalischen und chemischen Beschaffenheit, sowie nach seinen räumlichen und örtlichen Verhältnissen, — demnächst die durch Verwitterung und Verwesung verursachten Veränderungen des Bodens, und schließlich die Verminderung der Bodenfruchtbarkeit behandeln. Diese ganze Abhandlung ist für den praktischen Landwirth zweckmäßiger, als irgend ein Lehrbuch der Geognosie, Geologie u. s. w., weil ihm alles in dieser Beziehung Wissenswerthe, so klar und belehrend als möglich geboten wird. In der Einleitung zu dieser meisterhaften Darstellung der Lehre vom Boden, wie wir sie nennen möchten, wird der gebildete Leser, dem die großen Verdienste der Verfasser um die Naturwissenschaften nicht unbekannt sein können, von einer Bemerkung derselben gewissermaßen überrascht werden. Sie bekennen nämlich ganz unumwunden, daß das, was wir über die den Boden bildenden verschiedenen Naturkörper, ihre Aggregat- und Verbindungszustände über die im Verein mit der Pflanzen- und Thierwelt auf sie einwirkenden Naturkräfte u. s. w. wissen, zur Zeit noch sehr unvollkommen, unsicher und lückenhaft sei. Die Verfasser haben sich damit keineswegs ein testimonium paupertatis ausgestellt; im Gegentheil gereicht ihnen, die mehr als Andere grade auf diesem Gebiete geleistet haben und zu leisten bemüht sind, eine solche Demuth und Anspruchslosigkeit zur höchsten Ehre, denn sie bekennen

frei und offen die Unzulänglichkeit all' unsers Wissens und geben dadurch Jedem, insbesondere auch den von vielerlei unverdautem Wissen erfüllten Landwirthen ein sehr nachahmungswerthes Beispiel, unser Wissen nicht zu überschätzen, sondern stets anzuerkennen, daß wir, aller Fortschritte in den Naturwissenschaften ungeachtet, das Wirken und Walten in der Natur kaum zum kleinern Theile kennen gelernt haben und daß noch zahllose Kräfte und Organe in derselben ohne unsre Wahrnehmung thätig und uns daher unbekannt seien.

Der im dritten Abschnitte des §. 12. (S 93.) befindlichen Abhandlung über „richtige und rechtzeitige Bestellung des Ackers" hätten wir eine größere Ausführlichkeit und Vollständigkeit gewünscht. Es fehlt darin namentlich eine Darstellung der richtigen Bearbeitung und Zurichtung des Ackers, also einer der wesentlichsten Theile der Ackerbestellung gänzlich, was um so mehr zu bedauern bleibt, weil auch anderwärts im vorliegenden Werke davon nicht mehr die Rede ist und ein großer Theil unsrer angehenden Landwirthe eine recht mangelhafte Kenntniß von der Bestellung des Ackers besitzt. — Dagegen theilen die Verfasser über die „Prüfung des Bodens" (S. 95 ff.) Alles, was dem Landwirth davon zu wissen nothwendig ist, mit der ihnen eigenthümlichen Klarheit und Verständlichkeit mit. Ein allgemeineres Interesse bietet auch die „Eintheilung der Bodenarten," deren Classificirung und Bonitirung (S. 102 ff.); besonders erscheint es uns zweckmäßig, daß die für Altenburg und das Königreich Sachsen geltenden Boden-Classificationen eine specielle Aufnahme hier gefunden haben, weil sie von allen bekannten, derartigen Classificationen für den praktischen, jungen Landwirth den meisten Werth behalten. Denn die Werthsbestimmungen des Ackerlandes, nach allgemeinen Normen behalten für die Praxis immerhin mancherlei Bedenklichkeiten, weil der Werth des Bodens nur in jedem einzelnen Falle festgestellt werden kann, also gewissermaßen ganz individuell ist. In der sächsischen Classification des Ackerlandes wird dieser wichtige Umstand mehr als irgendwo berücksichtigt und darum behält sie einen entschieden größern Werth für den praktischen Landwirth. Dasselbe gilt auch von der „Eintheilung der Wiesen" und deren Werthsbestimmung (S. 111.), denen die Verfasser eine längere Abhandlung widmen, welcher sie schließlich eine Vegetations-Scala beifügen.

In dem darauf folgenden Abschnitte über die „ökonomische Eintheilung und Werthsbestimmung" (S. 113 ff.) haben die Verfasser in Betreff des Weidebedarfs und des Weideertrages Sätze aufgenommen, mit denen wir uns nicht überall einverstanden erklären können. Es bleibt zunächst schon bedenklich, den Weide-Ertrag eines Grundstückes in solch' allgemeinen Sätzen anzugeben, wie es in §. 17. der Fall ist; aber noch bedauerlicher für den Zweck des vorliegenden Werkes bleibt es, daß diesen Angaben hier jede Begründung fehlt und viele derselben mit der Wirklichkeit gar nicht in Einklang gebracht werden können. Der Weide-Ertrag hängt bekanntlich von den Bodenbestandtheilen, der Lage des Grundstückes und den atmosphärischen Niederschlägen ab. Diese

Prinzipal-Bedingung gilt nicht blos für die „ständigen" (sogenannte raume Hütungen), sondern auch für die „wechselnden" Weiden, und es bleibt mindestens ungenau, Ertragssätze von Weiden anzunehmen, bei denen diese Bedingung nicht in ihrem vollen Umfange berücksichtigt worden ist. Bei der Ermittelung der Weide-Erträge ist die Annahme so ganz allgemeiner Sätze eben so wenig gerechtfertigt. Das allein richtige, der Wirklichkeit am nächsten kommende Verfahren bleibt dabei: den Grasertrag im trockenen Zustande nach Gewicht und das Verhältniß des Heuwerths zum Roggenwerthe festzustellen; — jede andere Ermittelung des Weideertrages ist bei weitem ungenauer und unzuverlässiger. Wenn die Verf. diese Gesichtspunkte festgehalten hätten, so würden sie wahrscheinlich Bedenken getragen haben, bei den ständigen Weiden die unter 3. und 4. aufgestellten Sätze und bei den wechselnden Weiden die der 8. 9. und 10. Ackerklasse zugeschriebenen Weide-Erträge als richtig anzunehmen. Dieselben sind auf dem Boden dieser Ackerklassen so gering, daß sie naturgemäß bei der 10. Klasse nur auf ½ Ctr. Heugewinn, bei der 9. Klasse etwa auf das Doppelte angenommen werden können; der Boden der 8. Klasse bringt nur bei günstigen Feuchtigkeits-Verhältnissen einen stärkeren Graswuchs hervor, ohne diese aber im natürlichen Zustande kaum 1½—2 Ctr. Heu pro Morgen. — Wahrscheinlich haben die Verf. hierbei die von sogenannten Autoritäten aufgestellten Sätze ohne weitere Prüfung aufgenommen, was immer seine Gefahren hat; denn gar viele solcher Autoritäten reiten auf leicht zerbrechlichen Steckenpferden.

In einer für angehende Landwirthe recht instructiven Weise behandeln die Verf. die Fragen von den „Baulichkeiten" (S. 117 ff.) und vom „Inventarium" (S. 125 ff.), widmen dann den nothwendigen „Betriebsmitteln an Geld und Arbeitskräften" noch einen kurzen Abschnitt (S. 140 ff.) und gehen hierauf zu einer ziemlich umfangreichen Abhandlung von der „Einrichtung der Feldwirthschaft" über (S. 144 ff.), in welcher sie zunächst „die verschiedenen Wirthschaftsarten mit ihren Fruchtfolgen" recht ausführlich darstellen. Dabei gerathen sie nicht in den Fehler so manches landwirthschaftlichen Schriftstellers, dieses oder jenes Wirthschaftssystem als das allein selig machende anzupreisen; sie halten im Gegentheil ihre Darstellung möglichst objectiv, ermahnen zugleich daß man sich bestimmten, durchgängig zur Anwendung kommenden Wirthschaftssystemen anschließen, diese nach den Anforderungen der Zeit erst modificiren solle und machen schließlich noch darauf aufmerksam, daß es bisher noch nicht gelungen sei, den Werth der verschiedenen Fruchtfolgen festzustellen, obwohl einzelne Männer, gestützt auf die Angaben zuverlässiger Wirthe, versucht haben, durch Aufstellung mathematischer Formeln, durch Erhebung einiger Sätze zu Fundamentalsätzen und durch Aufsuchung von allgemeinen Werthszahlen diese schwierige Frage zu lösen. Die Verf. fügen dann ferner noch die treffende Bemerkung hinzu, daß diese Lösung darum noch nicht erfolgt sei, „weil sich durchaus noch nicht scheiden läßt, wieviel thut der Boden, die Atmosphäre und die Intelligenz zur Entwickelung der Kulturpflanze und unter welchen Verhältnissen

dieſe oder jene Entwickelungsmethode nach allen Seiten hin poſitiv lohnend iſt", und entwickeln dann ſchließlich die Nothwendigkeit, daß der Landwirth bei der Wahl des Wirthſchaftsſyſtems die Wirklichkeit und den ſpeziellen Fall ſtets recht ſorgfältig berückſichtigen ſolle. (S. 154—164.)

Ueber Dünger-Erzeugniß und Verbrauch bei verſchiedenen Wirthſchaftsarten theilen die Verf. die von Thaer, Eberat und Pabſt aufgeſtellten Grundſätze und Berechnungsmethoden zur Feſtſtellung des erforderlichen und abſorbirten Düngerquantums (S. 169. ff.) mit und fügen dieſer Mittheilung eine beſondere Tabelle bei, aus welcher das Erzeugniß an Dungmaterial und Dung, ſowie über das Dungverlangen der verſchiedenen Früchte von und reſp. für einen Morgen Acker erſichtlich werden ſoll (S. 174 ff.). Mit dieſer Tabelle iſt eine Vorberechnung über die Erträge einer achtſchlägigen Fruchtfolge als Beiſpiel in Verbindung gebracht, welche wir gleichzeitig als einen ſehr verſtändlichen Commentar zu den vorher mitgetheilten allgemeinen Grundſätzen betrachten. Aber auch hierbei unterlaſſen die Verf. nicht, auf die Anforderungen hinzuweiſen, welche an den Rechnenden zu ſtellen ſind, wenn alle dieſe Zahlen bei der Anwendung im praktiſchen Landwirthſchaftsbetriebe Werth gewinnen ſollen.

In den §§. 32. und 33. (S. 182 ff.) iſt von der Menge und Art des zu haltenden Zug- und Zuchtviehes die Rede, wobei, obgleich in ziemlicher Allgemeinheit, auch der weſentlichſten Regeln Erwähnung geſchieht, welche bei Einrichtung der Viehwirthſchaft maaßgebend ſein ſollen. Der Inhalt der beiden folgenden Abſchnitte über die „Racen, welche dermalen in Geltung ſtehen" und über „die allgemeinen Bedingungen für eine gedeihliche Viehzucht" iſt an ſich zwar ganz fachgemäß; nach unſerer Anſicht hätte dieſer Gegenſtand aber weit beſſer zu der erſt ſpäter folgenden Abhandlung über „Pflege, Wartung und Aufzucht der Thiere" (S. 389—415.) gepaßt, mit welcher auch die Mittheilungen „über den Bedarf an männlichen Zuchtthieren, über den Zuwachs bei den verſchiedenen Heerden und die Zuſammenſetzung der Heerden" (S. 240 ff.) verbunden ſein ſollten. Wir gehen daher auf alle dieſe Punkte gleichzeitig ein und erkennen an, daß in denſelben viele recht nützliche Mittheilungen enthalten ſind, daß ſie aber ſelbſt in ihrer Verſchmelzung der gewünſchten Vollſtändigkeit entbehren. Insbeſondere vermiſſen wir eine Mittheilung der neuern Beobachtungen und Erfahrungen über Kreuzung und Inzucht und eine ausführlichere Darſtellung der einer rationellen Züchtung zu Grunde liegenden Regeln und Prinzipien, wie ſie in der Wiſſenſchaft und Praxis zur Geltung gelangt ſind. Davon haben namentlich angehende Landwirthe eine höchſt mangelhafte Kenntniß. Ohne eine gründliche Kenntniß der rationellen Züchtungsprinzipien kann der Landwirth von der Viehzucht nur zweifelhafte, nie recht befriedigende Reſultate erreichen und darum durfte eine Darſtellung derſelben grade in dieſem Werke nicht fehlen.

Einen höchſt werthvollen Theil bildet der Abſchnitt über „die Pflanzen als Futtermittel" (S. 197—217.). In wahrhaft intereſſanter und zugleich

belehrender Weiſe machen die Verf. den Leſer mit „den nähern Beſtandtheilen des Thier- und Pflanzen-Körpers, des Wechſels in der chemiſchen Zuſammenſetzung der Pflanzen, deren Verſchiedenheit nach der Pflanzenart, nach dem Boden und Standorte, nach dem Grade der Ernährung, nach der Jahreswitterung u. dergl. m." bekannt, wobei viele Reſultate der neuern Fortſchritte in der Chemie, auf denen die mitgetheilten Angaben zum großen Theile beruhen, zur Kenntniß des praktiſchen Landwirths gebracht werden. Ganz beſonders lehrreich ſind uns darin die Abhandlungen von den „Veränderungen der Nahrungsmittel im Thierkörper" und über „Futtermiſchung und Zuſammenſetzung" erſchienen, denn grade die Kenntniß der dort gemachten Mittheilungen gereicht dem practiſchen Landwirth ſo recht zum Nutzen. Auch die Abſchnitte über die Ernährung des Viehes auf der Weide, über Stallfütterung in ihren beſondern Formen, wobei ſchließlich noch des Raumbedarfs verſchiedener Futtermittel, der Menge der Einſtreu, der Vergleichung des Werths der verſchiedenen Streumittel und der Temperatur im Stalle gedacht wird, enthalten ganz nützliche und wiſſenswerthe, wenn auch grade keine neuen Mittheilungen. (S. 223 ff.) —

Der „Einrichtung der Hauswirthſchaft" iſt ein ziemlich langer Abſchnitt gewidmet (S. 243—261.), in welchem ſich zwar einige nicht unvermeidliche Wiederholungen finden (ſo iſt z. B. in dem Capitel über „das Hausweſen" S. 254. mit wenig veränderten Worten daſſelbe geſagt, was ſchon in der Einleitung zum Hauptabſchnitte und im §. 57. zu finden iſt), der aber dieſer kleinen Mängel ungeachtet zu den anerkennungs- und empfehlenswertheſten Leiſtungen der Verf. im vorliegenden Werke gezählt zu werden verdient. Mit Recht betonen die Verf. es möglichſt ſtark, daß, wenn die ſittliche Auffaſſung der Lebensverhältniſſe nicht gleichzeitig eine höhere iſt, oder wenn die Bildung ſich nicht zugleich auf Durchbildung des Characters erſtreckt, weder Leute aus den niedern Lebenskreiſen, noch aus den gebildetern Ständen tüchtige gediegene Landwirthe ſein werden. Dieſe Betonung des ſittlichen Moments im Landwirth bekunden ſie auch ferner, insbeſondere in der Bemerkung, daß die wahre Tüchtigkeit eines Landwirths (Pächters) als Hausherrn in einer vernunftgemäßen Führung und Leitung des Hausweſens, begründet auf Geſchäfts- und Menſchenkenntniß und Willenskraft, beruht, welche allein die Fähigkeit verleihen, ſich willigen und ordnungsmäßigen Gehorſam zu verſchaffen. Ja ſogar ihre Anſichten über die Erforderniſſe und Eigenſchaften einer tüchtigen Landwirthin als Hausfrau des Pachters haben die Verf. mitzutheilen Veranlaſſung genommen und in ganz vortrefflicher Weiſe als Rathſchläge entwickelt, die wir nicht blos dem angehenden Pachter, ſondern überhaupt jedem jungen Landwirth, ja jeder Mutter von Töchtern und dieſen dazu empfehlen möchten.

Uns iſt dieſe Abſchweifung von dem Gebiete der eigentlichen Landwirthſchaft auf das ethiſche, geiſtige und häusliche Gebiet des Landwirths keineswegs als unpaſſend oder überflüſſig erſchienen; wir finden es im Gegentheil

nicht nur sehr angemessen und wünschenswerth, sondern sogar recht nothwendig, weil nicht oft und deutlich genug den jungen Landwirthen dargethan werden kann, welch' hohe Bedeutung und tiefeingreifenden Einfluß auf alle wirthschaftlichen Zustände eine auf der Sittlichkeit beruhende, von der Sittlichkeit geleitete Thätigkeit erlangt; und weil ferner nicht stark genug auf das Unglückselige und Verkehrte in der jetzt vorherrschenden Erziehung der Töchter hingewiesen werden kann. Nur auf diese Weise kann es endlich gelingen, so viele Eltern, besonders Mütter zu überzeugen, daß die jetzige Erziehungsmethode hauptsächlich dazu beiträgt, daß die meisten Mädchen ihrem naturgemäßen, ihnen von Gott verordnetem Berufe völlig entfremdet und in sociale Sphären gedrängt werden, in denen sie das geträumte Glück vergeblich suchen. Die Folgen einer so verkehrten Erziehung der Töchter haben grade junge, angehende Landwirthe oft recht schwer zu büßen, denn die Mehrzahl der Frauen unsrer jetzigen Landwirthe versteht schon nicht mehr, das Hauswesen selbst zu führen, als leitendes Element in demselben zu wirken und eine nützliche, persönliche Thätigkeit darin zu entwickeln, in welchen sich jene treue Liebe und Sorgfalt für das Haus und Alles, was damit zusammenhängt, offenbart, wie wir sie früher so oft an vielen Frauen kleiner und großer Landwirthe wahrnehmen konnten, die aber auch gewöhnlich der Gegenstand allgemeiner Ehrfurcht und Hochachtung waren, weil sie eben das ganze Hauswesen mit Verstand zu leiten, Zucht und Ordnung darin zu halten wußten und in der treuen Erfüllung ihrer Berufspflichten die Befriedigung suchten und fanden. Das waren jene, jetzt immer seltner werdenden Hausfrauen, die sich selbst um Küche und Keller, um Stall und Boden, um's Gesinde und noch um so vieles Andere kümmerten, die selbst revidirten und controlirten, die selbst anzuordnen verstanden und daher gleichzeitig zu Lehrmeisterinnen und Vorbildern nicht blos für die eigenen Töchter, sondern für gar manchen weiblichen Dienstboten wurden. Heute sehen wir sowohl bei großen Gutsbesitzern und Domänenpächtern, als auch bei Besitzern und Pachtern kleiner Güter, die so recht auf persönliche Thätigkeit angewiesen sind, die Hausfrau gewöhnlich und meistens am Stickrahmen, am Schreibtisch mit scheinbar recht wichtigen Arbeiten beschäftigt, während das Hauswesen jungen, oft ganz unerfahrnen Mädchen übergeben und überlassen wird, die aber wieder häufig genug mit allerhand Capricen und Marotten erfüllt sind, so daß man jetzt zuweilen ein Hauswesen bei Landwirthen findet, in welchem in Wahrheit alle Gemüthlichkeit aufhört. Und wenn in dieser Richtung mit gutem Winde noch lange fortgesteuert wird, so erreicht die Gesellschaft sicherlich noch dem Punkt, von welchem aus es den Mädchen und Frauen unwürdig erscheinen wird, sich überhaupt noch mit der prosaischen Thätigkeit eines Hauswesens zu befassen.

Wir können hierbei nicht nicht unerwähnt lassen, daß der Verfall des ganzen Gesindewesens mit den oben geschilderten Erscheinungen in genauem Zusammenhange steht und daß eine gründliche Besserung unsers Gesindewesens

erſt dann zu erwarten ſein wird, wenn die Töchter der gebildetern Stände wieder zu tüchtigen Hausfrauen werden erzogen werden! — Auch in den Abſchnitten über das Geſindeweſen offenbaren die Verf. ganz dieſelbe ſchöne, ſittliche Tendenz und wir können nur wünſchen, daß der ganze Abſchnitt über das Haus- und Geſindeweſen recht allgemein bekannt und beherzigt werden möchte.

Die im letztern befindlichen Angaben und Berechnungen über die Koſten der Geſindehaltung ſind recht zweckmäßig.

Die erſte Abtheilung des zweiten Theils ſchließt mit einem kurzen Abſchnitte über „Einrichtung der Teichwirthſchaft" (S. 262 f.), der eine Ergänzung in einem weit ſpäter folgenden Abſchnitte über „Führung der Teichwirthſchaft" (S. 445 ff.) findet, ohne jedoch auch dadurch die nothwendig geweſene Vollſtändigkeit zu erlangen. Denn der eigentlichen Teichwirthſchaft, in welcher die regelmäßig wiederkehrende Beackerung der Teiche und deren Benutzung zum Getreidebau ſtattfindet, iſt nur ſehr flüchtig erwähnt und da die Teichwirthſchaft keineswegs zu den antiquirten Wirthſchaftsmethoden gehört, ſondern noch in ſehr ausgedehntem Maaße betrieben wird, da ferner ein rationeller Betrieb derſelben ganz andere Reſultate liefert, als jene veralteten Fiſchereiwirthſchaften, — ſo hätten die allgemeinen Grundſätze einer rationellen Teichwirthſchaft hier auch Platz finden müſſen.

In der zweiten Abtheilung des zweiten Theils finden wir zuvörderſt recht viele und gute Angaben über die Leiſtungsfähigkeiten des Spannviehes, über den Werth dieſer Leiſtungen, unter Mittheilungen beiſpielsweiſer Berechnungen der Ackerarbeiten und des dazu erforderlichen Geſpannes bei Gütern mit verſchiednen Wirthſchaftsſyſtemen, und endlich über die Unterhaltungskoſten des Spannviehes (S. 265—283.). In dem darauf folgenden Abſchnitte finden ſich „Anhaltepunkte für Leitung und Ueberwachung der Handarbeit" (S. 285 ff.), wobei ebenfalls beſondere Nachweiſe über die Arbeitsleiſtung, über den Bedarf an Handarbeit und über die Arbeitskoſten geführt werden, die größtentheils recht inſtructiv ſind.

Ueber „Düngung und Dungmittel" liefern die Verf. eine äußerſt gründliche und lehrreiche Abhandlung in dem 4. Abſchnitt dieſer Abtheilung (S. 299—334.), wobei es ihnen namentlich gelungen iſt, die Ergebniſſe der Wiſſenſchaft in einer höchſt anſchaulichen und zugleich erſchöpfenden Weiſe dem Praktiker darzuſtellen und ihm dadurch eine vollſtändige Kenntniß vom Düngergewinne, von der Zuſammenſetzung, Behandlung, Verwendung und wirthſchaftlichen Vermehrung des Düngers, ſowie von den Handelsdüngungsmitteln zu verſchaffen.

Die Mittheilungen, welche die Verf. in den nächſtfolgenden fünf Abſchnitten dieſer Abtheilungen machen und als „Anhaltepunkte für Beſchaffung der Saat, für die Beſamung der Grasländereien, für die Pflege der Pflanzen, für Abfertigung der Ernte, für Aufbewahrung, Ausdruſch und Reinigung der

Früchte (S. 336—387.) bezeichnen, enthalten im Allgemeinen zwar wenig, was jeder Landwirth, selbst angehende Pachter nicht schon wissen muß, aber doch viele nützliche, brauchbare Notizen, die leicht aus dem Gedächtniß verschwinden, weshalb sie zur Vervollständigung des Ganzen unerläßlich sind. Dasselbe gilt auch von dem Abschnitte über „Beurtheilung der von den Thieren zu hoffenden Erträge" (S. 417 ff.), in welchem des Ertrages jeder Gattung der landwirthschaftlichen Hausthiere gedacht wird, und nebenbei eine recht belehrende tabellarische Darstellung der Futterverwerthung durch die Milch bei Kühen sich befindet.

Zu den durch Vollständigkeit in der Behandlung sich auszeichnenden Abschnitten des Werkes rechnen wir die Abhandlungen über „Wiesenbau" (S. 428 f.) und über „Entwässerung durch Drains" (S. 430 ff.); dagegen erscheint uns der Abschnitt von den „landwirthschaftlichen technischen Gewerben" (S. 448 ff.) recht mangelhaft. Es ist darin nicht einmal der bei kleinern Landwirthschaften so häufig vorkommenden gewerblichen Anlagen, als Brauerei, Brennerei, Stärkefabrik und Ziegelei Erwähnung gethan, und doch hätte wenigstens eine Darstellung der wesentlichsten Bedingungen, unter welchen der Betrieb dieses oder jenes Gewerbes rathsam und ausführbar erscheint, in diesem Abschnitte einen Platz finden sollen.

Die dritte und letzte Abtheilung ist der „Ertragsberechnung" gewidmet und enthält einige allgemeinere Andeutungen über Journalführung und Rechnungsabschluß, die für den vorliegenden Zweck des Werkes auch genügend sind.

Im Allgemeinen hat uns das ganze Werk recht befriedigt und wir betrachten es, der angedeuteten, kleinen Mängel ungeachtet, die zum Theil aus der Besorgniß vor einem unverhältnißmäßig voluminösen Umfange entsprungen sein mögen, — als eine werthvolle Bereicherung der landwirthschaftlichen Literatur für praktische Zwecke, weshalb wir es nicht blos allen jungen, sondern auch noch manchen ältern Landwirthen aus voller Ueberzeugung empfehlen können.

L.

Landwirthschaftliche Mittheilungen aus West- und Ost-Preußen von Dr. phil. E. John. — Berlin bei Bosselmann 1859. 8. S. 128.

Eine kleine, mit mancherlei interessanten Schilderungen durchflochtene Schrift, der eine sehr anerkennungswerthe Absicht zu Grunde gelegen hat, nämlich die Absicht: eine Darstellung der landwirthschaftlichen Zustände der bezeichneten Provinzen zu liefern. Ein allgemeines Bild derselben liefert sie auch,

Digitized by Google

indeſſen nur in großen Umriſſen, worüber wir jedoch mit dem Verf. nicht rechten können, da er ſie ſelbſt nur als „Mittheilungen" bezeichnet, und als ſolche laſſen ſie den Leſer nicht unbefriedigt.

Von beſonderm Intereſſe ſind die Mittheilungen von der preußiſchen Pferdezucht (S. 28—35.), über die genoſſenſchaftlichen Meliorationen (S. 51 ff.) und den Elbing-Oberländiſchen Canal (S. 64 ff.), da ſie eigenthümliche Culturzweige in recht befriedigender Weiſe ſchildern.

Vielleicht findet ſich der Verf. veranlaßt, ſpäter das ihm zu Gebote ſtehende Material und ſeine perſönliche Stellung zu einer recht ausführlichern Darſtellung der landwirthſchaftlichen Zuſtände jener Provinzen zu benutzen, in derſelben Weiſe, wie der Prof. Dr. Hartſtein dieſe Zuſtände kleinerer Bezirke am Rhein geſchildert hat. Solche Darſtellungen bleiben nicht blos für die einzelnen Landestheile, ſondern auch für die Regierung und den ganzen Staat ſelbſt von großem Werthe und darum ſehr wünſchenswerth. Von dieſem Geſichtspunkte aus betrachten wir das vorliegende Schriftchen auch als einen immerhin berückſichtigungswerthen Beitrag zur Kenntniß jener landwirthſchaftlichen Zuſtände. L.

Gesellschafts-Nachrichten.

Versammlungen der Hauptgesellschaft.

Verhandelt Görlitz, den 1. October 1855, Vormittags 9 Uhr.

1. Der Hr. Präsident, Geh. Oberjustizrath Starke, eröffnete die Versammlung mit dem Vorschlage, die Wahl der neuen Mitglieder zuerst vorzunehmen. Zugleich machte der Herr Präsident auf die Statuten aufmerksam, welche es zweifelhaft lassen, ob Ehrenmitglieder mitwählen dürfen. Es wurde beschlossen, denjenigen Ehrenmitgliedern, die früher als wirkliche Mitglieder Stimmrecht hatten, dasselbe zu belassen, ferner andere Ehrenmitglieder, welche bei der Hauptversammlung anwesend sind, bei der Wahl der Beamten und eintretenden Mitglieder ebenfalls mitstimmen zu lassen, wenn sie sich nicht freiwillig ihres Stimmrechtes begeben.

Die hierauf durch Ballotage veranlaßte Wahl ergab, daß Herr Gutspächter Seyfert in Hennersdorf und Herr Gutsbesitzer Scholtz auf Sieben-eichen bei Löwenberg einstimmig, Herr Buchdruckereibesitzer Köhler fast einstimmig, mit einer schwarzen Kugel, und Herr Gymnasialdirector Dr. Schütt einstimmig zu wirklichen Mitgliedern gewählt worden waren.

2. Ueber das geistige Leben der Gesellschaft seit der letzten Haupt-Versammlung konnte der Herr Präsident nicht gerade Glänzendes, aber doch recht Erfreuliches berichten. Die Freitagsversammlungen waren im Sommersemester schwächer als im Winterhalbjahre besucht gewesen. Die Haupt- und Sectionsversammlungen waren an den im Terminkalender festgestellten Tagen abgehalten worden. Schriftliche Arbeiten waren nur wenige eingereicht worden; bemerkt wurde, daß die Abhandlung des Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff und Herrn Vermessungs-Revisors Wäge über die Regenverhältnisse Deutschlands in den Zeitschriften gebührende Anerkennung gefunden habe, und zur Bestätigung eine sehr günstige Recension aus der landwirthschaftlichen Zeitung von Schneitler vorgetragen. Als einen großen Nutzen der erwähnten Abhandlung stellte der Herr Präsident auch hin, daß sie zu einer anerkennenswerthen besondern Thätigkeit der Oekonomie-Section geführt habe, indem diese sich behufs der Vervollständigung und Fortsetzung ihrer Ermittelungen veranlaßt gefunden, mit einer großen Anzahl von Vereinen und Behörden in Verbindung zu treten.

Das erste Heft des VII. Bandes der Abhandlung ist im Laufe des letzten Vierteljahres ausgegeben und an die mit der Gesellschaft in Verbindung stehenden Vereine versandt worden.

Der historische Vereln für Steyermark zu Graz, über dessen Schriften sich Hr. Bibliothekar Jaucke sehr vortheilhaft ausgesprochen hatte, wurde unter die mit uns in Schriftwechsel getretenen Gesellschaften aufgenommen. Dem Antrage der Oekonomie-Section, auch den deutschen National-Verein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft zu Lelpzig, mit dem sie schon in Verbindung stehe, unter diese Vereine aufzunehmen, wurde von der Hauptversammlung Genehmigung ertheilt.

3. In Betreff des äußern Lebens der Gesellschaft wurde erwähnt, daß seit der letzten Hauptversammlung unser Verein nicht nur eln früher sehr thätiges Mitglied, den Herrn Landgerichtsrath Heino, durch den Tod verloren hat, sondern daß auch die Herren: Premier-Lieutenant v. Bönigk, Kaufmann Klocke und Kreisphysicus Dr. Massalien ihren Abgang schriftlich angemeldet haben.

Der Antrag des Herrn Vorsitzenden, Herrn Kreisphysicus Dr. Massalien wegen seiner Verdienste um die Gesellschaft zum Ehrenmitgliede zu ernennen, fand die allgemeine Zustimmung der Anwesenden. Auch wurde beschlossen, Herrn Dr. Massallen zu seinem im Dezember d. J. zu feiernden Doctor-Jubiläum von Seiten der Gesellschaft durch ein Schreiben zu gratuliren.

Der Herr Präsident fand für nöthig, die Austrittserklärung des Herrn Klocke wörtlich vorzulesen und gab in einem Referat über den Vorgang, welcher Herrn Klocke veranlaßt hatte, von der Gesellschaft abzugehen, die Gründe an, die ihn zu seinem Verfahren bewogen hatten. Hieraus ergab sich, daß Herrn Klocke's Abgang erfolgt war, weil der Herr Präsident sich auf sein Verlangen nicht für befugt erachtet hatte, die von ihm sofort vorzunehmende von einer Hauptversammlung noch nicht beschlossene Umordnung und theilweise anderer Bestimmung des Mineralienkabinets zu genehmigen und ihm dazu die Schlüssel zu dem Kabinet anzuvertrauen; die Hauptversammlung billigte das Verfahren des Herrn Präsidenten allgemein und sprach sich ganz einverstanden mit den Gründen zu demselben aus.

4. Hinsichts des Kassen- und Rechnungswesens der Gesellschaft war zu bemerken:

a) daß vom Kassirer pro 1853—54 Jahresrechnung gelegt und diese vom Herrn Stadtrath Mitscher revidirt worden und da dieser nichts zu erinnern gefunden habe, dem Herrn Kassirer Decharge zu ertheilen sei, was auch geschah.

b) Der Kassenabschluß vom 15. September und die Resultate aus demselben wurden mitgetheilt.

c) Der von dem Ausschuß-Colleglum regulirte neue Etat pro 1855—56 wurde genehmigt.

d) Daß die der Gesellschaft gehörenden beiden Prämien-Scheine in diesem Jahre noch nicht ausgelooft worden sind, wurde der Versammlung zur Anzeige gebracht.

e) Der Inhalt der Kabinetsbüchse im Betrage von 19 Sgr. 4 Pf. wurde dem Herrn Kassirer übergeben.

f) Ueber die Kassen-Reste wurde nach dem Vorschlage des Ausschuß-Colleglums Beschluß gefaßt und bestimmt, daß die Reste des Wirthschaftsrathes Hofmann im Betrage von 21 Thalern niedergeschlagen werden sollen, daß

Herr Inspektor Lehfeld aufzufordern ist, binnen heute und 4 Wochen zu zahlen und wenn bis dahin nicht Zahlung erfolgt, die Reste einzuklagen und ihn bei der nächsten Hauptversammlung zu excludiren. Eben so soll an Herrn Inspector Thiel in Marienthal geschrieben werden.

Herrn Dr. Kallenbach soll, sobald sein Aufenthaltsort durch Herrn Dutschke ermittelt worden ist, die Exclusion nach den Statuten angedeutet werden, wenn bis zur nächsten Hauptversammlung nicht Bezahlung der rückständigen Beitragsreste im Betrage von 18 Thlr. 10 Sgr. eingegangen ist. Da angenommen wurde, daß Herr Oberst v. Sydow unser Schreiben vom 16. September, in welchem ihm die Exclusion angezeigt worden war, vielleicht noch nicht erhalten habe, so wurde beschlossen, daß schon heute die Exclusion ausgesprochen sein solle, wenn binnen 4 Wochen nicht Zahlung eingegangen sei und daß dann die Klage eingeleitet werden solle.

Herrn Oberlehrer Dr. A. Tillich soll geschrieben werden, daß sein Rest eingeklagt und er bei der nächsten Hauptversammlung rrcludirt werden müsse, wenn bis zu derselben nicht Zahlung erfolgt sein sollte.

Um das noch restirende Eintrittsgeld von Herrn Hütten-Ingenieur Grell (jetzt in Rambeck bei Meschede) zu erhalten, soll an den Vater desselben, den Bauunternehmer Grell in Hoyerswerda, geschrieben werden.

5. Der Herr Präsident berichtete über die bisherigen Schritte wegen einer Vereinigung der naturforschenden Gesellschaft mit der Gesellschaft der Wissenschaften. Von dem Secretair der zuletzt genannten Gesellschaft, Herrn Dr. Neumann, war ein Schreiben eingegangen, nach welchem er eine Uebersicht der Activa und Passiva, sowie der Sammlungen der naturforschenden Gesellschaft, zu erhalten wünscht. Es soll eine solche Herrn Dr. Neumann zugefertiget und geschrieben werden, daß ihm auch die Einsicht der Special-Kataloge und Ansicht der Sammlungen zu Gebote stände.

6. Der Aufforderung des Herrn Landrath v. Haugwitz, die Namen der Beamten und Mitglieder der Gesellschaft nebst den Statuten einzureichen, ist durch das Secretariat entsprochen worden.

7. Es wurde mitgetheilt, daß die Feuer-Versicherung der Gesellschafts-Sammlungen auf ein Jahr prolongirt worden ist, worauf die Vormittagssitzung für aufgehoben erklärt wurde.

Stärke. Fechner.

Verhandelt Nachmittags 3 Uhr.

1. Zum Vortrage kam ein Gesuch der Wittwe Levin um Geldunterstützung. Es wurde abgelehnt, und die Bittstellerin der Mildthätigkeit der einzelnen Mitglieder überlassen.

2. An Geschenken waren seit der letzten Hauptversammlung eingegangen:

a) vom Herrn Pastor Dr. Pursche zu Schwarzau bei Lüben zwei Thaler für Zwecke der Gesellschaft;
b) vom Herrn Director Dr. Schütt Schulprogramme;
c) vom Herrn Wirthschaftsrath Hofmann in Wien eine Schrift über Bienenzucht und eine neue Art von Cocons;
d) vom Herrn Dr. Zuchold in Leipzig die von ihm herausgegebene Bibliotheca historico-naturalis. V. Jahrg. I. Heft;

e) vom Herrn Maurermeister Joachim ein getrocknetes Exemplar des Hausschwammes;
f) vom Cantor Herrn Kuhnt in Nieder-Seifersdorf mehrere Haarballen von der Nachgeburt einer Kuh, wozu Herr Dr Schindler einige Erläuterungen gab (die Haarballen sollen der ärztlichen Section zur Untersuchung und Berichterstattung übergeben werden);
g) vom Thierarzt Herrn Häring einige große Nierensteine von einem Esel;
h) vom Herrn Inspektor Partikulier Knobloch ein Friedenstractat v. J. 1809, eine Schrift von Dr. Schubert von dem Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur und mehrere Mineralien, für welche Geschenke ihm Dank abgestattet werden soll.

3. Hierauf wurde zur Wahl der Gesellschaftsbeamten geschritten.

Der Herr Präsident erinnerte daran, daß er vor der Wahl im vorigen Jahre schon den Wunsch ausgesprochen habe, von seinem Ehrenposten abtreten zu können, daß er auch dieses Jahr seine Bitte, besonders wegen oft wiederkehrender Kränklichkeit wiederholen müsse und bitte, eine frische, neue Kraft zu diesem Amte zu erwählen.

Die durch Stimmzettel vorgenommene Wahl ergab für Herrn Oekonomie-Commissar v. Möllendorff 12 Stimmen. Herr Oekonomie-Commissar v. Möllendorff erklärte sich bereit, das Amt eines ersten Präsidenten anzunehmen.

Zum Stellvertreter des Präsidenten wurde Herr Gewerbeschuldirector Romberg gleichfalls mit 12 Stimmen gewählt.

Der Herr Geheime Ober-Justizrath Starke übergab seinem Nachfolger sofort die beiden ihm anvertraut gewesenen zwei Prämien-Scheine der Seehandlung, welche der naturforschenden Gesellschaft gehören, nebst den Schlüsseln zum Cabinet und zu der Cabinets-Büchse mit dem Bemerken, daß er bei Antritt seines Amtes ein Gesellschaftssiegel nicht erhalten habe.

Vor der Wahl des General-Secretärs erlaubte sich der Unterzeichnete die Bitte auszusprechen, ihn nicht zu berücksichtigen, da er glaube, daß es zwar gut sei, solche Beamte zu haben, die mit ihrer Geschäftsführung recht genau bekannt seien, daß es aber noch besser sei, wieder einmal neue, rüstigere Kräfte für die Gesellschaft zu gewinnen und daß er nach 12jähriger Verwaltung seines Amtes die Enthebung von demselben wohl verdient habe. Zur Berücksichtigung bei der vorzunehmenden Wahl wolle er der Hauptversammlung Herrn Dr. Kleefeld und Herrn Predigtamts-Candidaten Rehfeld empfehlen.

Die hierauf vorgenommene Abstimmung ergab 14 Stimmen für Herrn Dr. Kleefeld, welcher sich auch bereit erklärte, das Amt des General-Secretairs zu übernehmen. Zum Stellvertreter des General-Secretairs wurde durch Stimmenmehrheit Herr Candidat Rehfeld ernannt.

Vor der Wahl des Bibliothekars schlug der Herr Präsident vor, mit Berücksichtigung der Verhältnisse, welche eine Veränderung in dieser Beamtung nur schädlich für die Gesellschaft erscheinen lasse, Herrn Bibliothekar Privatgelehrten Jancke durch Acclamation in seinem Amte für das nächste Jahr wieder zu bestätigen, was auch geschah.

Bei dem Kassirer-Amte wurde dasselbe Verfahren eingeschlagen und Herr Hauptrendant Hildebrandt durch allgemeine Zustimmung in seinem Amte bestätigt.

Der Cabinets-Inspector Herr Hirte hatte ein Schreiben eingereicht, in welchem er wegen seines vorgerückten Alters um Enthebung von seinem Posten, dem er länger als 25 Jahre, auch ausnahmsweise als Ehrenmitglied, zur größten

Zufriedenheit der Gesellschaft vorgestanden, antrug. An seine Stelle trat der Conservator, Herr Tobias; Herr Kaderſch blieb in seinem Amte als erster Conservator und als zweiter trat auf Bitte des Präsidenten Herr Hirte ein.

Die durch Stimmzettel vollzogene Wahl der Ausschuß-Mitglieder ergab für den Oberlehrer Herrn Fechner 16 Stimmen, für Herrn Apotheker Struve 15 Stimmen, Herrn Diaconus Hergesell 15 Stimmen, Herrn Geh. Ober-Justizrath Starke 14 Stimmen, Herrn Stabsarzt Dr. Moritz 13 Stimmen, Herrn Director der Strafanstalt Roß 12 Stimmen, Herrn Oberlehrer Thiemann 11 Stimmen, Herrn Dr. Schindler 9 Stimmen, Herrn Grafen v. Reichenbach 5 Stimmen, Herrn Stadtrath Heinze 4 Stimmen, Herrn Lehrer Dutschke 4 Stimmen.

Die erstgenannten sieben Herren: Fechner, Struve, Hergesell, Starke, Dr. Moritz, Roß und Thiemann wurden als Ausschuß-Mitglieder, die Herren: Dr. Schindler und Graf v. Reichenbach als Stellvertreter proclamirt.

Die Sectionen wurden ersucht, ihre Vorstände zu wählen und das Resultat der Wahl beim Präsidio zur Anzeige zu bringen.

4. Von dem Inspector Herrn Ludewig in Milkel bei Bautzen war ein Schreiben über die Auslassung des Herrn Dr. Kleefeld, Bandwürmer und Finnen betreffend, eingegangen, welches den Anwesenden mitgetheilt wurde.

5. Dem Gesuche des Herrn Ruyswallot in Utrecht, diejenigen Schriften, welche über Meteorologie handeln, von der Gesellschaft zugesendet zu erhalten, konnte nicht entsprochen werden, da sich in unsern Abhandlungen nur Vereinzeltes und zum Theil Veraltetes findet.

6. Ein Antrag des Ausschusses der vereinigten Oberlausitzischen landwirthschaftlichen Vereine zu Geldbeiträgen für die chemisch-landwirthschaftliche Versuchsstation, wurde aus Mangel an Geldmitteln von der Majorität der Versammlung abgelehnt.

7. Vom Herrn Wirthschaftsrath Utischiel in Prag war eine Abhandlung über Kartoffel-Krankheit, Weizenbrand und Rindvieh-Krankheiten eingegangen, wovon die Anwesenden in Kenntniß gesetzt wurden.

8. Ebenso wurde angezeigt, daß der Herr Präsident der Leopoldin.-Karolinischen Akademie der Naturforscher, Professor Dr. Nees von Esenbeck, das Programm der Fürst Demidoff'schen Preisaufgabe in mehreren Exemplaren eingesandt habe, die zum Gebrauche der für die Aufgabe sich interessirenden Mitglieder verausgabt werden könnten.

9. In dem von dem Herrn Präsidenten Nees von Esenbeck beigelegten Schreiben waren einige Berichtigungen unsers Mitglieder-Verzeichnisses mitgetheilt worden, welche zur Verbesserung desselben von Seiten des Secretairs schon benutzt worden waren.

10. Herrn Brauermeister Neu war auf seinen Antrag von Seiten des Präsidiums ein Zeugniß über das im Jahre 1847 der naturforschenden Gesellschaft vorgelegte Träberbrot auf Grund der Akten ausgefertigt worden, was der Herr Präsident, Geh. Ober-Justizrath Starke, der Versammlung zur Anzeige brachte.

11. Herrn Bibliothekar Jancke's sehr ausführliches Referat über die eingesandten Schriften des historischen Vereins für Steiermark wurde vorgetragen, ein anderes über den Inhalt der „baltischen Studien" mußte wegen Mangel an Zeit zurückgelegt werden.

12. Hierauf kam der General-Secretair der Aufforderung des Herrn Präsidenten, den Jahresbericht vorzutragen, nach.

Herr Bibliothekar trug sodann seinen Jahresbericht über die Bibliothek, die Sammlungen in Beziehung auf Vermehrung und Benutzung vor.

Beiden Vortragenden wurde der Dank der Gesellschaft ausgesprochen.

13. Der General-Secretair Oberlehrer Fechner sprach hierauf über einige neue, in diesem Jahre im botanischen Garten zu Görlitz cultivirte und zur Ansicht der Versammlung mitgebrachte Pflanzen, namentlich über das neue Zuckergras, Holcus saccharatus, den neuen javanischen Reis, Oryza sativa javan., und über den Anbau von Cyperus esculentus (Erdmandel), wovon er Proben der diesjährigen Ernte vorlegte. Die Sämereien hatte er sämmtlich durch die Güte des Geh. Medicinalraths Prof. Dr. Göppert in Breslau erhalten. Herr Apotheker Struve wurde ersucht, eine Quantität von Holcus saccharatus hinsichts des Zuckergehaltes zu prüfen und das Resultat mitzutheilen.

14. Zuletzt zeigte noch Herr Hauptrendant Hildebrandt an, daß er im Laufe des Tages einen Brief von Marienthal erhalten habe mit der Anzeige, daß Herr Oekonomie-Inspector Thiel gestorben sei, daß aber die Erben seine Beitragsreste im Betrage von $16\frac{2}{3}$ Thalern eingesandt hätten, wodurch der Beschluß im Vormittagsprotocoll § 4. über Herrn Thiel für aufgehoben erklärt wurde.

Hierauf wurde die Hauptversammlung vom heutigen Tage wegen vorgerückter Zeit geschlossen.

a. u. s.

Starke, abgehender Präsident. — Fechner, z. Z. General-Secretair.

Verhandelt Görlitz, den 29. März 1856.

1. Der Präsident eröffnet die Sitzung und theilt mit, daß im verflossenen Vierteljahre 2 Mitglieder aus der Gesellschaft geschieden seien, nämlich: Herr Dr. Luckhardt und Herr Aedituus Wiedmer, dagegen sich 16 neue Mitglieder angemeldet haben. Es wird in Folge dessen zur Ballotage geschritten und es werden zu wirklichen Mitgliedern aufgenommen: 1) Herr Apotheker Scherpe von hier, 2) Herr Apotheker Druschki, 3) Herr Restaurateur Mebes, 4) Herr Pelzwaarenhändler Thorer, 5) Herr Kaufmann Hahmann, 6) Herr Kaufmann Halberstadt, 7) Herr Kaufmann Henneberg, 8) Herr Kaufmann Jockisch, 9) Herr Kaufmann Feodor Bauer, 10) Herr von Losinsky, 11) Herr Banquier Prausnitz, 12) Herr Postsecretair Kirchner, 13) Herr Partikulier Hülse, 14) Herr Kaufmann Kollmann, 15) Herr Freiherr von Voß auf Kieslingswalde, 16) Herr von Wittenburg von hier. Auf Antrag des Präsidiums findet die Aufnahme des Landesältesten der Königlich Preußischen Oberlausitz, Herrn Grafen von Löben auf Ober-Rudelsdorf, zum Ehrenmitgliede der Gesellschaft einstimmig statt.

2. Es wurde der Kassenabschluß, nach welchem ein Baarbestand von 75 Thlr. 9 Sgr. 2 Pf. vorhanden ist, vorgelegt und mitgetheilt, daß . . 40 " — " — " auf der hiesigen städtischen Spaarkasse belegt sind,

so daß sich ein Baarbestand von . . . . . 115 Thlr. 9 Sgr. 2 Pf. ergiebt. Es unterliegt demnach keinem Zweifel, daß die Schuld der Gesellschaft an Herrn Dr. Glokke mit 80 Thlr. im Laufe dieses Jahres getilgt werden kann.

Zu diesem günstigen Kassenstande hat der Eingang verschiedener alter Reste beigetragen, und wurde hierbei mitgetheilt, daß seit der letzten Hauptversammlung an solchen eingegangen sind: a) vom Dr. Kallenbach 20 Thlr., b) von Frau Baronin v. Steinäcker 6 Thlr. 20 Sgr., c) vom Dr. Tillich 11 Thlr. 20 Sgr.

Von älteren Resten sind demnach nur noch vorhanden: a) die des Apothekers Hoffmann, welcher die Zahlung im Laufe des künftigen Monats zugesagt hat; b) die des Buchdruckereibesitzers Dreßler mit 20 Thlr. Dieselben wurden, mit Vorbehalt der Abrechnung der Druckkosten, welche die Gesellschaft etwa noch dem Herrn ꝛc. Dreßler schuldet, niedergeschlagen. Da jedoch der Herr ꝛc. Dreßler länger als 2 Jahre mit seinen Gesellschaftsbeiträgen im Rückstande ist, so wurde nach § 12. der Statuten die Exclusion desselben aus der Gesellschaft einstimmig ausgesprochen.

Bei Erörterung der Kassenverhältnisse wurde mitgetheilt, daß bis jetzt 50 Exemplare der letzten Abhandlungen an landwirthschaftliche Vereine abgesetzt seien, daß immer noch Bestellungen darauf eingingen, und daß für durch den Buchhandel verkaufte Abhandlungen etwa 20 Thlr. zu erwarten seien.

3. Auf Antrag des Präsidiums wird genehmigt, das der Gesellschaft gehörige Thermometer zu verkaufen.

4. Es wurden die Verhandlungen der Oekonomie-Section vorgelegt und mitgetheilt, daß dieselbe durch den landwirthschaftlichen Centralverein in Breslau in den Stand gesetzt worden ist, an 5 bäuerliche Wirthe 50 Thlr. Prämien für Drainanlagen zu bewilligen.

Auch wurde als ein erfreuliches Zeichen des Anklanges, welchen die Sammlung der Regenbeobachtungen gefunden hat, mitgetheilt, daß die Beobachtungen des Regenfalles aus dem vorigen Jahre in größerer Zahl als sonst bei der Sektion eingegangen, und daß namentlich in Nord-Deutschland viele neue Stationen zum Messen der atmosphärischen Niederschläge entstanden sind.

5. Die Freitags-Versammlungen sind zahlreich besucht worden, und es wurden vom Herrn ꝛc. Struve (techneologische Notizen), vom Herrn ꝛc. Waege (über Erdmangnetismus an 4 Abenden), vom Herrn ꝛc. Romberg (über Galvanismus), vom Herrn ꝛc. Peck (über Kryptogamen), vom Herrn Dr. Schindler (über Schmarotzerpflanzen des Menschen) Vorträge gehalten.

6. In Folge des vom Präsidium erlassenen Aufrufs, Mineralien u. s. w. aus der Oberlausitz einzusenden, sind eingegangen:

a) vom Maurermeister Niemz zu Hoyerswerda ein Mineral, welches von dem Herrn ꝛc. Struve als Schwefelkies erkannt wurde;
b) vom Herrn Brauermeister Neu in Zimpel eine blaue Torferde, welche vom Herrn ꝛc. Romberg untersucht worden.

Den Einsendern ist ausführliche Auskunft über die Bildungsweise und etwaige technische Benutzung dieser Mineral-Substanzen ertheilt worden.

7. Auf Anregung des Herrn ꝛc. Fechner ist der Gutsbesitzer Herr Scholz auf Siebeneichen bei Löwenberg ersucht worden, Fischabdrücke aus dem Schieferbruche bei Klein-Neundorf einzusenden. Derselbe ist dieser Aufforderung bereitwilligst nachgekommen, und es liegen 8 Abdrücke vor, über welche der Herr ꝛc. Fechner folgende Mittheilungen machte.

„Vor kurzer Zeit sind in dem Dorfe Klein-Neundorf bei Löwenberg Versteinerungen, besonders von Fischen, in dem dortigen schwarzen Thonschiefer aufgefunden und der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur mitgetheilt

worden. Professor Römer hat mit Recht diesem Funde großen Werth beigelegt, indem durch das Vorkommen des Orthacanthus Decheni., Goldfuß, in dem Klein-Neundorfer Schiefer die Gleichalterigkeit mit dem rothen Kalkstein bei Ruppersdorf, in dessen Platten derselbe Fisch versteinert vorkommt, erwiesen und der Bildung des Rothliegenden angehörig bezeichnet werden muß. Die eingesandten Versteinerungen, nämlich vier mehr oder weniger vollständige Exemplare von Acanthodes nebst einigen noch unbestimmten Versteinerungsresten in schwarzem Thonschiefer wurden vorgezeigt und von dem Acanthodes eine ausführliche Beschreibung nach der äußern Gestalt und seinem Vorkommen gegeben."

8. Es ist bemerkt worden, daß seit einiger Zeit die correspondirenden Mitglieder wenig Theilnahme für die Gesellschaft zeigen, weshalb beschlossen wurde, ein Circularschreiben an dieselben zu erlassen.

9. Seit der letzten Hauptversammlung sind an Schriften eingegangen: 1) Band VII. Heft 2. und 3. der deutschen geologischen Gesellschaft; 2) No. 1. bis 4., 6. und 7. der vereinigten Frauendorfer Blätter; 3) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt zu Wien, Heft 1. und geologische Uebersicht des Bergbaues in der österreichischen Monarchie; 4) Neues Jahrbuch für Pharmacie u. s. w., Heft III. und IV.; 5) Die climatischen Verhältnisse von Tilsit; 6) Uebersicht der bei dem meteorologischen Institute zu Berlin gesammelten Ergebnisse der Wetterbeobachtungen; 7) Naumannia, Jahrg. 1855, IV. Quartal; 8) Die Temperatur von Emden; 9) Metereologische Beobachtungen von Zittau; 10) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel, Thl. II.; 11) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien, Heft II. pro 1855; 12) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues; 13) Das Thermometer als Hülfsmittel für Seefahrer ꝛc. von Dr. Prestel; 14) Jahresbericht der Wetterauer'schen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde; 15) Verhandlungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Liegnitz; 16) von der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturwissenschaften in Cherbourg: a) Memoiren der Gesellschaft, Bd. 2., b) 3 botanische Brochüren, mit dem Antrage, mit uns in Schriftenwechsel zu treten, wobei der Secretair dieser Gesellschaft den Wunsch ausspricht, correspondirendes Mitglied unserer Gesellschaft zu werden.

Auf den ersteren Wunsch wird sehr gern eingegangen, und auch dem letzteren steht nichts entgegen, falls die statutenmäßigen Bedingungen erfüllt werden.

Die eingegangenen Schriften wurden durchgenommen und werden theils in Circulation gesetzt, theils an die Bibliothek abgegeben werden; es ist jedoch noch zu bemerken, daß specielle Vorträge gehalten wurden:

a) vom Herrn ꝛc. Fechner über das Thermometer als Hülfswerkzeug für Seefahrer;
b) vom Herrn ꝛc. Starke über die Frauendorfer Blätter und über die Verhandlungen des Berliner Gartenbauvereins;
c) vom Herrn ꝛc. Romberg aus dem Jahrbuch für Pharmacie über die Prüfung der Milch.

10. Es ist in früheren Hauptversammlungen eine Commission, bestehend aus a) dem Herrn ꝛc. Starke, b) dem Herrn ꝛc. Hergesell, c) dem Herrn ꝛc. Moritz, ernannt worden, welche mit einer ähnlichen Commission der Oberlausitzschen Gesellschaft der Wissenschaften über eine Vereinigung dieser Gesellschaft mit der unsrigen verhandeln sollte. Herr ꝛc. Starke referirt über die bis jetzt gepflogenen Verhandlungen; hierauf ergreift Herr Hauptmann Zimmermann das Wort und stellt die Anträge: 1) daß das jetzige Präsidium, nemlich v. Möllendorff, Romberg, Kleefeld, der erwähnten Commission zu-

getheilt werden solle, 2) daß die Commission beauftragt werde, falls eine wirkliche Vereinigung der beiden Gesellschaften nicht zu erreichen sei, eine solche wenigstens in Form eines Anschlusses anzubahnen. Herr ꝛc. Starke empfiehlt diese Anträge, welche ohne Widerspruch zum Beschluß erhoben werden.

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld.

Verhandelt Görlitz, am 29. September 1856.

1. Die Generalsitzung wurde eröffnet vom Präsidenten v. Möllendorff mit einigen Nachträgen zum vorigen Protokoll.

2. Durch Tod hatte der Verein ein Mitglied, Herrn Kaufmann Eiffler hier, verloren.

3. Abgemeldet hatten sich zwei, Herr Partikulier Wende hier und Herr Gütsbesitzer Meuder auf Nieder-Zodel.

4. Die zurückgesandten Diplome sollen auch fernerhin, wie bisher, aufbewahrt werden.

5. Zu wirklichen Mitgliedern der Gesellschaft hatten sich gemeldet und wurden nach erfolgter Abstimmung mit Stimmenmehrheit folgende 19 aufgenommen: 1) Herr Kaufmann Gustav Apitzsch jun., 2) Herr Oekonom Carl Bartsch, 3) Herr Lotterie-Einnehmer Breslauer, 4) Herr Königl. Feldmesser O. Dittrich, 5) Herr Kaufmann Otto Druschki, 6) Herr Kaufmann Aemilius Horn, 7) Herr Partikulier Dammann, 8) Herr Partikulier v. Friedrich, 9) Herr Partikulier Jacobi, 10) Herr Partikulier Kämpffe, 11) Herr Partikulier Emil Köpstein, 12) Herr Lehrer Leeder, 13) Herr Stadtbaurath Martins, 14) Herr Maurermeister Felix Nagorski, 15) Herr Apotheker Rabsch, 16) Herr Lieutenant a. D. Constantin Rohr, 17) Herr Kaufmann Carl Runk, 18) Herr Lehrer Schade, 19) Herr Zimmermeister und städtischer Bau-Assistent G. Scholz. Herrn G. Apitzsch jun. wurde als einem früheren Mitgliede der Gesellschaft das Eintrittsgeld erlassen. Ebenso soll es Herrn Hülse erlassen werden.

6. Zu correspondirenden Mitgliedern wurden durch Stimmenmehrheit gewählt: 1) Herr Oberlehrer Köhler in Bautzen, 2) Herr Juwelier W. Bergmann in Warmbrunn.

7. Das bisherige correspondirende Mitglied Herr Apotheker Peck wurde unter Befreiung von den Beiträgen zum wirklichen Mitgliede gewählt.

8. Der Austausch von Schriften mit dem Verein für vaterländische Naturkunde in Stuttgart und ebenso der Académie des sciences, arts et belles lettres zu Dijon wurde allgemein genehmigt.

9. Die Kassenverhältnisse der Gesellschaft haben sich im letzten Geschäftsjahre wesentlich verbessert, da die Schulden bezahlt und außerdem sich noch ein Ueberschuß von 68 Thlrn. in der Kasse befindet, ungerechnet der Sparkassenbücher und der beiden Prämienscheine.

10. In der Büchse aus dem Kabinet fanden sich 21 Sgr vor.

11. Der Rechnung vom vorigen Jahre wird Decharge ertheilt.

12. Der Vorschlag, daß es den Mitgliedern frei stehen solle, durch ein Capital von 40 Thlr. d. i. etwa der 12½fache Beitrag, sich ein für alle Mal

von den Beitragsgeldern zu befreien, wurde angenommen und zum Beschluß erhoben.

13. Laut Beschluß soll von den Kassengeldern, soweit es die Kassenverhältnisse erlauben, ein Stamm-Kapital gebildet werden.

14. Der Beschluß, was mit der defecten Electrisirmaschine und der Luftpumpe geschehen soll, wird noch aufgeschoben.

15. Diejenigen Herren Beamten der Gesellschaft, deren Amtszeit abgelaufen war, wurden durch Acclamation wiederum gewählt.

16. Das Cabinet soll fernerhin während des Winters zur Ersparung von Holz nicht mehr regelmäßig, sondern nur auf den besonderen Wunsch der Besuchenden bereitwilligst jeder Zeit geöffnet werden. Dem Publikum wird dies bekannt gemacht werden.

17. Es soll ein Gesellschaftskalender gedruckt und sämmtlichen Mitgliedern zugesandt werden. Doch sollen die Versammlungs-Termine auch fernerhin veröffentlicht werden.

18. Die in einer Freitagsversammlung angeregte Frage, das Statut der Berliner Bau-Gesellschaft zu erlangen, ist erledigt worden. Das Statut wurde der hiesigen Handelskammer zur Begutachtung vorgelegt und von dieser die Bedürfnißfrage verneint. Es wurde beschlossen, diese Angelegenheit dem Magistrat hierselbst zu überweisen.

19. Der Smithsonian-Institution in Washington wurde für ihre werthvollen Bücher, die sie im vorigen Jahre der Gesellschaft eingesandt hatte, ein Gegenpräsent mit einer Sammlung Mineralien der Lausitz gemacht.

20. Die Probe von Bisquit-Kartoffeln, welche Hr. Pastor Kretzschmar aus Rothwasser eingesandt hatte, wurde Herrn Rittergutsbesitzer v. Voß auf Kieslingswalde zu weiteren Versuchen übergeben.

21. Die außerordentlich pockige Natur einer Sorte Kartoffeln von Herrn Frenzel auf der Landeskrone, wurde durch den eisenhaltigen Boden erklärt.

22. Durch Stimmzettelwahl wurden folgende Mitglieder zu Ausschußmitgliedern gewählt: 1. Herr Geh. Justiz-Rath Starke, 2. Herr Stadtälteste Struve, 3. Herr Dr. Schindler, 4. Herr Diaconus Hergesell, 5. Herr Hauptmann Zimmermann, 6. Herr Director Roß.

23. Zu Ergänzungsmitgliedern des Ausschusses wurden gewählt: 1. Herr Oberlehrer Fechner, 2. Herr Apotheker Druschki, 3. Herr Kaufmann Himer.

24. Der Präsident bemerkte, daß mit der geognostischen Untersuchung der Oberlausitz eine Klassifikation der land- und forstwirthschaftlich nutzbaren Bodenarten verbunden werden solle. Er legte die Karte der Oberlausitz, worauf die Grenzen der einzelnen Bodenklassen verzeichnet waren, vor und erläuterte dieselbe.

25. Der Generalsecretair trug den sehr erfreulichen Jahresbericht vor, der ein glänzendes Bild von dem Zustande der Gesellschaft zeigte.

26. Herr Hauptmann Zimmermann trug den Bericht über die Thätigkeit der ökonomischen Section vor, die nach Außen und Innen anregend, sehr schöne Resultate aufzuweisen hatte.

27. Der Jahresbericht des Herrn Bibliothekar Jancke wies eine bedeutende Vermehrung der Bibliothek nach. Beschlossen wurde, ein Repositorium anzuschaffen und 10 Thlr. für Einbände einzelner Hefte auszuwerfen, welche in der Anlage verzeichnet sind.

28. Unter den eingegangenen Werken verdient vor allen die Acta Nova der Academia Leopoldina über die Lebensdauer der Gewächse besonderer Erwähnung.

29. Herr Geh. Ober-Justiz-Rath Starke machte Mittheilungen über einen alterthümlichen Schmuck, bestehend in einem Halsbande nebst Ringen, der in einer Urne gefunden wurde, und der wahrscheinlich, von constantinopolitanischer Arbeit, in's 10—13. Jahrhundert gehört. Er soll für 2 Thlr., den doppelten Silberwerth, acquirirt werden.

30. Herr Geh. Ober-Justiz-Rath Starke trug vieles Interessante aus den Frauendorfer Blättern und den Abhandlungen des Gartenbau-Vereins in Berlin vor. Hervorzuheben dürfte sein, daß das persische Insectenpulver ein Radicalmittel gegen die Ameisen ist, wofür Dr. Schindler ein höchst interessantes Beispiel mittheilte.

31. Herr Stadtrath Scherpe machte Mittheilungen über die Wiener Versammlung der Naturforscher.

32. Herr Bibliothekar Jancke erstattete Bericht über den 14. Jahresbericht der Sinsheimer Gesellschaft.

33. Erwähnung verdienen die ausgezeichneten Georginen des Herrn Härttel hierselbst, womit er das Gesellschaftslokal ausgeschmückt hatte.

34. Zu erwähnen sind noch die reichen Geschenke mannichfacher Art.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld. Rehfeld.

Verhandelt Görlitz, am 27. December 1856.

1. Ihren Austritt hatten angemeldet: 1. Kaufmann O. Becker von hier, 2. Maler Böhme von hier; durch den Tod hatte die Gesellschaft 3. den Amtmann Seyfert aus Hennersdorf verloren.

2. In Folge eingegangener Meldungen wurden mittelst Ballotement zu wirklichen Mitgliedern aufgenommen: 1. Kaufmann Hugo Fraustadt, 2. Maurermeister Gock, 3. Baurath Hamann, 4. Oberlehrer Heinze, 5. Oberst-Lieutenant a. D. v. Lippe, 6. Maler Link, 7. Apotheker Mende, 8. Lieutenant a. D. Martini, 9. Gutsbesitzer Schmiel, 10. Post-Secretair Ulrich, 11. Lehrer Winderlich.

3. Auf Antrag des von hier nach Bunzlau versetzten Mitgliedes Post-Secretair Kirchner, wird derselbe unter die Zahl der correspondirenden Mitglieder versetzt.

4. Société de muséum d'histoire naturelle de Strassbourg hat Schriftenaustausch angeboten, worauf sehr gern eingegangen wurde, und der Mittelrheinische geologische Verein zu Darmstadt, dem diese Verbindung von uns angeboten worden ist, hat dieselbe genehmigt.

5. Ueber die Kassenverhältnisse der Gesellschaft wurde mitgetheilt, daß

a) ein Kassenbestand von 11 Thlr. 10 Sgr. vorhanden ist;
b) das Sparkassenbuch 4545. mit 131 Thlr. 5 Sgr. (aus den laufenden Einnahmen);
c) das Sparkassenbuch 5418. mit 59 Thlr. (zu einem Kapitalfond aufgesammelte Eintrittsgelder);
d) unsre 2 Seehandlungsprämienscheine, auch dies Mal nicht ausgelooft worden sind;
e) für verkaufte Abhandlungen von verschiedenen Generalcommissionen noch einige und 50 Thlr. ausstehen.

f) durch Kapitalisirung ihrer Beiträge von Seiten 1. des Präsidenten v. Möllendorff, 2. Kaufmann Müller, 3. Kaufmann Schmidt 170 Thlr. eingehen werden. Diese Ablösung der Beitragspflichtigkeit erhält die Genehmigung der Versammlung;

g) vom Premier-Lieutenant Herrn Ohle der Gesellschaft ein Geschenk mit einer Berliner Stadtobligation vom 1. Januar 1828 Litt. E. No. 4555. — über 100 Thlr. gemacht worden ist;

h) der Fonds für die geognostische Durchforschung der O/L. auf 770 Thlr. angewachsen ist.

6. Für das Geschenk welches Herr Ohle der Gesellschaft gemacht hat, und welches zu einem Fonds für den Aufbau eines Hauses bestimmt ist, wurde dem Geschenkgeber dadurch der Dank der Versammlung abgestattet, daß sich dieselbe von ihren Sitzen erhob.

Hierbei theilte der Vorsitzende, die Vorschläge des Herrn Ohle vom 5. v. Mts mit, und stellte dieselben zur Berathung.

Was den Vorschlag betrifft, durch gedruckte Anmeldebogen, in welchen der Zweck der Gesellschaft angegeben ist, zur Theilnahme aufzufordern, so ist demselben bereits entsprochen, und jedes einheimische Mitglied hat einen solchen mit der Einladung zur heutigen Versammlung erhalten.

Was den Antrag auf Erhöhung des Eintrittsgeldes und der Beiträge betrifft, so involvirt derselbe eine Abänderung der Statuten. Diese Letztere kann aber nur erfolgen, wenn sämmtliche Mitglieder unter Angabe des Zweckes zu einer Versammlung vorgeladen werden; dies ist nicht geschehen, und überhaupt in Betreff der auswärtigen Mitglieder mit erheblichen Kosten verbunden. Die abgeänderten Statuten müssen überdies von Sr. Majestät dem Könige genehmigt werden. Da nun dieser Weg ein weitläuftiger ist, und da möglicher Weise durch einen Gewinn mittelst der, der Gesellschaft gehörigen Seehandlungsprämienscheine im October k. J. eine wesentliche Umgestaltung der Gesellschaftsverhältnisse erfolgen kann, so beschloß die Versammlung: für jetzt von der Erhöhung des Eintrittsgeldes und der laufenden Beiträge um so mehr abzustehen, als die hiesige oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften gleiche Beiträge mit uns hat, und zu befürchten steht, daß bei Erhöhung der Beiträge ꝛc. sich die Neuanziehenden eher dieser Gesellschaft als uns zuwenden werden.

Dagegen soll jedoch ein Circulair herumgesendet werden, in welchem zur freiwilligen Erhöhung der Beiträge aufgefordert wird.

7. Die Kassenreste des verstorbenen Amtmann Seyfert in Hennersdorf werden niedergeschlagen.

8. Dem Herrn Lehrer Schade, als früheren Mitgliede der Gesellschaft, wird das Eintrittsgeld erlassen.

9. Das Gehalt des Boten Fischer wird von 2½ Thlr. auf 3 Thlr. monatlich erhöht.

10. Das äußere und innere Leben der Gesellschaft ist in dem abgelaufenen Vierteljahre ein Erfreuliches gewesen. In Bezug auf das äußere Leben dokumentirt sich dies dadurch, daß das Journal für das 1. Vierteljahr 174 Nummern nachweist, sowie dadurch, daß an Schriften welche ausgelegt waren, eingegangen sind:

1. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft Bd. VIII. Heft 2.
2. Abhandlungen der kaiserlich leopoldinischen Akademie 2. Abth. d. 25. Bandes.
3. Vom mittelrh. geologischen Verein 2 Hefte (Section Giessen und Friedberg), Beschreibung der geologischen Karte Hessens.

4. Naumania, Jahrgang 6, Heft 4 und 5.
5. Neues Jahrbuch der Pharmacie Bd. 5, Heft 6; Bd. 6, Heft 1, 2 und 3.
6. Frauendorffer Blätter Nr. 34—46.
7. Mehrere Schriften, welche bei der Naturforscher-Versammlung in Wien ausgetheilt wurden, mehrere Mineralien und die auf diese Versammlung geprägte Medaille.
8. Jahrbuch der k. k. Reichsanstalt zu Wien pro 1856 Heft 1.
9. Mittheilungen des landw. Central-Vereins zu Marienwerder.
10. v. Littrow's vermischte Schriften in 3 Bänden und mehreren Broschüren.
11. Die Würzburger gemeinnützige Wochenschrift Heft 36—39.
12. Verhandlungen der naturf. Ges. zu Basel Heft 1—3.
13. 22. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde.
14. Meteorologische Beobachtungen von Wien.
15. Breslauer Gewerbeblatt Nr. 58—59 und 66—69.
16. Vom Professor Dr. Göppert, Steinkohlenprofil.
17. Programm des hiesigen Gymnasiums vom Director Schütt.
18. Mittheilungen des landw. Kreis-Vereins zu Bautzen, Bd. 2, Heft 9 und 10.
19. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Preußen, Januar bis Juni 1856.
20. Katalog antiquarischer Bücher, Entomologie.
21. Die Gewitter des Jahres 1855 vom Naturforscher-Verein in Emden.
22. Ueber den Anbau der Färberöthe vom hiesigen Gewerbeverein.
23. 33. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur in Breslau.
24. Nekrolog des Paul Partsch.
25. Subscriptionsaufforderung zur Bodenstatistik vom Forstrath Liebig.
26. Bericht über die Blumenausstellung in Eldena.
27. Durch Herrn Remer „die Pflanzen unserer Gärten," vom Professor Dr. Göppert.
28. 2 Bände über den Unterricht in der Geschichte und Geographie, vom Seminar-Oberlehrer Prange in Bunzlau.
29. Bibliotheca historico-naturalis von Zuchold, 14. Jahrgang, Heft 1.
30. Aufzählung der Schmetterlinge in Ober-Krain und dem Küstenlande, sowie die Lapidopteren in Korsica, von Joseph Mann in Wien.
31. Die Horizonte der Landskrone vom Maler Schulz hier.
32. Jahresbericht für 1855 der naturf. Gesellschaft in Emden.
33. Magnetische und metereologische Beobachtungen von Prag, Bd. 1—10.
34. Die neueste Schrift des Dr. Justinus Kerner über Mesmer.

Das innere Leben der Gesellschaft dokumentirt sich in den Freitagsversammlungen. Dieselben waren zahlreich besucht und es hielten Vorträge:

1. Herr Turnlehrer Böttcher über die Heilung der Unterleibskrankheiten durch die schwedische Heilgymnastik.
2. Der Präsident über das Wiedererscheinen der Kometen nach Dr. Nell.
3. Der Generalsekretair über Ueberschwemmungen.
4. Der Vice-Präsident über die Polarisation des Lichtes.
5. Herr Partikulier Jacobi über die Ernährung und Leistungsfähigkeit der Arbeiter.
6. Der Generalsekretair über das Sehen und das Auge.
7. Herr Apotheker Peck über die Farrenkräuter in 2 Abendversammlungen.
8. Derselbe, Monoscheinschwärmereien nach Schleiden.

9. Herr Lehrer Schade über die Hydrographie Spaniens.
10. Herr Lehrer Leder über die Orographie des Meeresbodens in 2 Vorträgen.

Alle diese Vorträge sind durch Experimente, mikroscopische Präparate, Karten und Zeichnungen erläutert worden.

Die Versammlung sprach diesen Mitgliedern ihren Dank für ihre Bemühungen aus.

An Geschenken waren eingegangen:

a) vom Herrn Rittergutsbesitzer Schulze auf Siebeneichen Schieferabdrücke aus Klein-Neundorf bei Löwenberg;
b) vom Herrn Rechtsanwalt Schubert hier eine arabische Münze;
c) " " Kaufmann Haiberstadt hier ein Fischreiher.
d) " " Bodenmeister Frömmei hier Kennelkohle mit Sigellarien;
e) " " Apotheker Peuckert hier Bernstein aus dem Diluvium bei Reichenbach O/L.

Für diese Geschenke ist freundlichst gedankt worden.

11. Bei diesem erfreulichen Wachsen des Vereins hielt es der Präsident an der Zeit, eine Erweiterung der Gesellschaft dadurch eintreten zu lassen, daß „eine Sektion für Geographie" errichtet werde, und motivirte dies dadurch, daß die Geographie, wie sie jetzt gelehrt werde, unbedenklich zu den Naturwissenschaften gehöre. Von verschiedenen Seiten wurden Bedenken gegen die Errichtung einer neuen Sektion erhoben, weil dadurch eine Zersplitterung der Gesellschaft entstehe, und weil dadurch die Einnahme geschmälert werde, indem statutenmäßig der Sektionsvorsteher und Schriftführer von Entrichtung der Beiträge frei seien; der Antrag, diese Bestimmung für den vorliegenden Fall außer Kraft zu setzen wurde abgelehnt, weil dies eine Abänderung der Statuten involvire. Auf den Antrag des Mitgliedes Zimmermann wurde über die Frage „ob eine geographische Sektion errichtet werden solle" ballotirt, und das Ballotement bejahte diese Frage mit 17 gegen 13 Stimmen. Es soll demnach die Sektion unter der Benennung „die geographische Sektion der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz" errichtet werden, und das Präsidium wird das zur Constituirung derselben Erforderliche veranlassen.

12. In Betracht, daß unser Verein aus der hiesigen ornithologischen Gesellschaft, deren Statuten am 1. Januar 1811 vollzogen sind, hervorgegangen ist, soll aus Pietät gegen diese Gesellschaft der Jahresbericht des Generalsekretairs mit dem laufenden Altersjahre der Gesellschaft, vom 1. Januar 1811 an gerechnet versehen werden.

13. Nach Lage der Akten hat der Pastor emer. Dahlitz hier von der ornithologischen Gesellschaft im Jahre 1817 den Auftrag zur Ausarbeitung neuer, erweiterter Statuten erhalten, und ist die Veranlassung gewesen, daß die Gesellschaft ihren jetzigen Namen und Verfassung erhielt. In Betracht dieser Verdienste wurde der Herr Dahlitz zum Ehrenmitgliede ernannt.

14. Nachdem noch einige Mittheilungen über den Forstrath Liebig und über die Abhandlungen, welche der Pastor Fischer aus Böhmen eingesendet hat, gemacht worden waren, zeigte der Vorsitzende der Oekonomie-Section an, daß der bisherige Sekretair wegen seiner Wahl zum Präsidenten ausgeschieden sei, und daß statt seiner das Mitglied Jacobi gewählt worden wäre, was die Versammlung genehmigte.

15. Herr Oberlehrer Fechner hielt einen Vortrag über das Göppert'sche Pflanzenverzeichniß unserer Gärten, und Herr Director Romberg theilte mit, daß eine bei Osnabrück gefundene Erde nach Ehrenberg's Untersuchungen

solche Infusorien enthalte, welche noch jetzt in der Nordsee leben. Aus diesen und ähnlichen Untersuchungen schließt Ehrenberg, daß die bei Strabo vorkommende historische Sage, daß die Zimbern wegen einer plötzlich eintretenden Meeresfluth ihre Wohnsitze an der Nordseeküste hätten verlassen müssen, durch naturwissenschaftliche Untersuchungen ihre Begründung fände, und daß diese Meeresfluth wahrscheinlich bis Osnabrück, welches 21 Meilen von der Küste entfernt sei, sich erstreckt habe.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Dr. Kleefeld.

Verhandelt Görlitz, am 28. März 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung mit der Erklärung, daß die Beschlüsse der letzten Hauptversammlung sämmtlich ausgeführt worden seien.

2. Vom Herrn Pastor emer. Dahlitz war ein Dankschreiben für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede eingegangen.

3. Die geographische Section ist constituirt worden, zu deren Präses Herr Oberlehrer Heinze und zu deren Sekretair Herr Lehrer Leeder ernannt wurden, was genehmigt wird. Die Hauptversammlung genehmigte auch mit folgenden Gesellschaften in Verbindung zu treten:

a) der geographischen Section der Akademie der Wissenschaften zu Berlin;
b) desgleichen mit der zu Wien;
c) der geographischen Gesellschaft zu London.

Ebenso wird das Mithalten der „Petermann'schen Monatshefte," und der „Berliner Zeitschrift" für allgemeine Geographie genehmigt.

4. Zu wirklichen Mitgliedern wurden durch Stimmenmehrheit aufgenommen: 1) Rittergutspächter Geisler in Nieder-Heidersdorf, 2) Gasthofsbesitzer Jacob hiers., 3) Major und Bat.-Commandeur Titz hier, 4) Stadtwundarzt Gebhardt hier, 5) Obrist-Lieutenant a. D. Krause hier, 6) Conditor Schuhmacher hier, 7) Kaufmann H. F. Lubisch hier, 8) Particulier C. Wirth hier, 9) Dr. med. Linck hier, 10) Rittergutsbesitzer Semmer auf Mittel-Deutschossig I. Antheils, 11) Lieutenant und Rittergutsbesitzer Hanspach auf Klein-Neundorf, 12) Doctor philosophiae Schulz hier, 13) Fabrikant Julius Stoll hier, 14) Apotheker Peuker hier.

5. Zu correspondirenden Mitgliedern wurden ernannt: 1) Domherr und Pfarrer der K. K. österreichischen Kriegsmarine Emmerich von Ujhély in Venedig, 2) Königl. Markscheider Heers in Rybnik, 3) Professor der Mineralogie Ritter von Zepharowich in Krakau.

6. Theils auf unseren Antrag, theils auf Antrag der Gesellschaften, wollen mit uns in Verbindung treten:

a) die Niederösterreichische-Centralanstalt für Mineralogie und Erdmagnetismus in Wien;
b) die Redaction des landwirthschaftlichen Centralblattes für Deutschland von Dr. Wilda in Leipzig;
c) das Museum Francisco Carolinum in Linz;
d) der landwirthschaftliche Kreis-Verein in Bautzen.

7. Geognostische Durchforschung der Ober-Lausitz. Das Manuscript ist

bis zur Tertiärformation vollendet; die Kontracte mit dem Drucker, Lithographen und dem Holzschneider sind abgeschlossen. Das Werk soll in 2 Heften erscheinen, denen 2 Karten beigegeben werden, und den Mitgliedern für den Preis von Einem Thaler verabfolgt werden.

Dem Professor Dr. Glocker wurde eine Prämie von 100 Thlr. jedoch unter Anweisung der bereits erhaltenen 50 Thlr. bewilligt, da die Fonds für das Werk hinreichend vorhanden sind. Es sind dafür eingegangen:

a) aus der Ober-Lausitz	970	Thlr.	10	Sgr.	
b) aus Subscriptionen bei der Gesellschaft . . .	118	„	—	„	
c) bei der Buchhandlung	30	„	—	„	
In Summa	1118	Thlr.	10	Sgr.	

8. Die Kassenverhältnisse der Gesellschaft sind gut. Es ist vorhanden:

a) ein Sparkassenbuch Nr. 5418. über . .	20	Thlr.	8	Sgr.	6	Pf.
b) 2 Prioritätsactien O/S. Eisenbahn angekauft zu 88¼ %	200	„	—	„	—	„
c) Berliner Stadt-Obligation (Oble) . .	100	„	—	„	—	„
d) 2 Seehandlungsprämienscheine . . .	200	„	—	„	—	„
Gesellschafts-Capital-Summe	520	Thlr.	8	Sgr.	6	Pf.
e) Kassenbestände: ein besonderes Sparkassenbuch	185	Thlr.	1	Sgr.	2	Pf.
Kassenbestand	25	„	—	„	6	„
Total-Summe	730	Thlr.	10	Sgr.	2	Pf.

9. Die Gesellschaft willigt in die Miethserhöhung von 100 Thlr. auf 130 Thlr. des seither inne gehabten Lokals unter der Bedingung, die verabredeten Verbesserungen auszuführen.

10. Der ökonomischen Section werden 3 Thlr. als Beitrag zu Druckkosten bewilligt.

11. Herr Apotheker Peck hier hat ein Verzeichniß der Cryptogamen angefertigt. Auch werden ihm 20 Thlr. behufs des Ordnens und Catalogisirens der Sammlungen bewilligt. Ebenso soll auch ein Bücher-Catalog angefertigt werden.

12. An Geschenken für die Bibliothek gingen 57 Nummern ein. (Siehe Verzeichniß);

b) an anderen Geschenken: eine vollständige Cryptogamensammlung von Peck;
c) ein Stück Bernsteln aus den Braunkohlengruben in Ober-Prauske;
d) ein Schlangenadler, geschossen vom Förster Neumann in Schönberg, ausgestopft auf Kosten der Gesellschaft;
e) viele gute alte Karten von Geh.-Rath Starke;
f) Herr Prof. Anton überreichte persönlich das Verzeichniß aller seiner Schüler, die Secunda und Prima besucht haben, wofür ihm die Gesellschaft ihren Dank aussprach.

13. Herr Particulier Jacobi hielt einen Vortrag über den Inhalt der Smithsonian Institutiones.

14. Herr Apotheker Peck hielt einen Vortrag über das Mutterkorn, worin er nachwies, daß es eine Gattung der Pilze sei.

v. Möllendorff. Rehfeld, zweiter Sekretair.

Verhandelt Görlitz, am 26. September 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch eine Ansprache, in welcher er als ein erfreuliches Zeichen der Lebensfähigkeit unserer Gesellschaft den Umstand anführte, daß dieselbe heute bereits ihr 47. Jahr erreicht habe, und daß in diesem Zeitraume ein stetiger Fortschritt, — parallel der Entwickelung und dem steigenden Einfluß der Naturwissenschaften überhaupt — nicht zu verkennen sei.

2. Es wurde mitgetheilt, daß zahlreiche Meldungen eingegangen seien und es wurden in Folge derselben durch vorschriftsmäßige Ballotage aufgenommen: 1) Landsteueramts-Kalkulator Holtorff, 2) Bankvorsteher Illmann, 3) Gutsbesitzer Otto Zimmermann auf Cosma, 4) Lieutenant Jungmann, 5) Kunstgärtner Dammann, 6) prakt. Arzt Dr. Albrecht, 7) Kaufmann Fr. Wilh. Röhren, 8) Oberlehrer Dr. Maywald, 9) Postsekretair Ohneforge, 10) Kreisgerichts-Kalkulator Crämer, 11) Herr von Löfecke, 12) Kaufmann R. Scheibler, 13) Stadtältester Ernst Fr. Thorer, 14) Gasanstalts-Inspektor Karl Schröder, 15) Oberlehrer Dr. Höfig, 16) Kaufmann Kloaß, 17) Oberlehrer Böckel, 18) Lehrer Karl Hermann Schäfer jun.

3. Zu correspondirenden Mitgliedern hatten sich gemeldet und wurden aufgenommen: 1) Dr. Tobias in Zittau, 2) Professor Schiwitz in Triest, 3) Kaufmann Schmidt in Ziska bei Laibach.

Zum Ehrenmitglied wurde auf den Vorschlag des Herrn Bibliothekar Jancke, Dr. Pescheck in Zittau wegen seiner jahrelangen Verdienste um die Gesellschaft, namentlich um die Vermehrung der Bibliothek, ernannt.

4. Die Eröffnung der Büchse im Kabinet ergiebt 15 Sgr.

5. Die Neuwahl der Beamten ergab eine durch Acclamation einstimmig genehmigte Wiederwahl aller Beamten, also: Präsident von Möllendorff, Vicepräsident Direktor Romberg, Generalsekretair Dr. Kleefeld, Stellvertreter des Sekretairs Rehfeld, Bibliothekar Privatgelehrter Jancke, Kabinets-Inspektor und Conservator Tobias, Conservator Kadersch, Kassirer Stadthauptkassenrendant Hildebrandt.

6. Zu Ausschußmitgliedern wurden gewählt (abgegeben 24 Zettel): Struve 20 Stimmen, Schindler 15 St., Roß 21 St., Graf von Reichenbach 21 St., Starke 22 St., Zimmermann 17 St., Heinze 7 St.

Zu Ersatzmitgliedern waren gewählt: Hergesell, von Wittenburg, Jacobi.

8. Präsident theilt ein Reskript des General-Post-Amts mit, in welchem uns (wie allen wissenschaftlichen Vereinen) vom 1. October d. J. ab die Portofreiheit gekündigt wird. Von Seiten des Präsidiums sind alle möglichen Schritte geschehen, um diese Maßregel abzuwenden, aber vergeblich und es wird beschlossen, die Sache auf sich beruhen zu lassen, aber den auswärtigen Mitgliedern von dieser Maßregel Kenntniß zu geben.

8. Es wird Seitens des Präsidii die Aenderung des §. 9 beantragt: Es soll künftig das Eintrittsgeld der correspondirenden Mitglieder auf 3 Thlr. herabgesetzt und ein jährlicher Beitrag von 1 Thlr. erhoben werden. Dagegen sollen sie unsere Schriften gratis erhalten.

Da der Einwand erhoben wird, daß der Antrag als eine wesentliche Aenderung der Statuten anzusehen sei, so wird der Antrag gestellt, darüber abzustimmen, ob die Aenderung wesentlich sei oder nicht.

Die Majorität spricht sich dahin aus, daß es eine wesentliche Aenderung ist, der Antrag kann daher heute nicht zum Beschluß erhoben werden.

Der Vorschlag, daß das Präsidium den obigen Antrag zur künftigen Hauptversammlung formell vorbereitet wiederholen soll, wird angenommen.

10. In Bezug auf die Kassenverhältnisse theilt der Präsident mit:

Baarbestand . . . . . 104 Thlr.

Vermögen bestehend in:

a) 1 Berliner Stadtobligation
b) 2 Oberschles. Prioritäts-Aktien } à 100 Thlr. . . . . 500 „
c) 2 Seehandlungsprämienscheinen
d) 2 Sparkassenbüchern . . . . . 224 „

Summa 828 Thlr.

11. Es liegt ferner der Antrag vor: unsere Prämienscheine für wenigstens 500 Thlr. zu verkaufen und statt derselben 2 Lotterieloose anzuschaffen. Der Antrag wird angenommen und zwar mit der Maßgabe, daß 8 Viertelloose gekauft werden sollen.

12. Die Versammlung ertheilt ihre Genehmigung mit folgenden neuen Gesellschaften in Verbindung zu treten:

1. Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt.
2. K. K. geographische Gesellschaft in Wien.
3. Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark in Gratz.
4. Naturhistorischer Verein „Lotos" in Prag.
5. Museo civico in Mailand.
6. Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau zu Wiesbaden.
7. Institut royal météorologique zu Utrecht.

Ferner ist die Verbindung angebahnt mit folgenden Vereinen: Kaiserl. Russisch. geograph. Gesellschaft in Petersburg, Königl. geograph. Gesellschaft in London, Königl. geograph. Gesellschaft in Berlin, geographischer Verein in Frankfurt a/M.

13. Zum Ankauf der Hirte'schen Sammlungen, bestehend in Schmetterlingen, Käfern und Conchylien, wird als Maximum die Summe von 100 Thlr. bewilligt. Hiermit wurde wegen vorgerückter Zeit die Versammlung bis zum Nachmittage 3 Uhr geschlossen.

Verhandelt Nachmittags 3 Uhr.

14. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch die Mittheilung, daß die Jahres-Rechnung 1856—1857 vom Herrn Mitscher geprüft und richtig befunden worden, worauf die Gesellschaft Decharge ertheilt.

15. An Geschenken waren seit der letzten Hauptversammlung eingegangen: 1) eine Suite Gesteine durch von Möllendorff, von Friedrich und Jacobi; 2) Remer, Plan von Görlitz; 3) Remer, der botanische Garten der Universität Breslau von Göppert; 4) Herr von Gößnitz eine Karte; 5) Herr Protze, Lehnschulzengutsbesitzer in Nieder-Seifersdorf desgl.; 6) Herr von Magnus auf Kuhna ein Kalb mit einem Wasserkopfe, das ausgestellt ist; 7) Herrn Dr. Kieseld Muscheln, Schmetterlinge und 2 eigenthümliche Gebilde von Mauerschwamm aus dem Kaisertrutz; 8) Marine-Intendantur-Assessor Richter in Danzig 3 Vögel, 2 Straußeneier und ein Weichthier; 9) Inspektor Knobiach mehrere Bücher; 10) Thierarzt Häring ein Götzenbild und Münzen; 11) von Möllendorff Unterhaltungen über Astronomie, Meteorologie und Geographie, Jahrg. 1856; 12) Gärtner Mathäus in Sohra mehrere Bücher; 13) Georgiuenart vom Pastor Kretzschmar in Rothwasser;

14) 2 Kästen von Birken- und Nußholz in Form von Büchern nebst Schubfach, worin Blätter, Schmetterlinge ꝛc. ꝛc., vom Herrn von Losinsky.

16. Von den in der vorjährigen General-Versammlung uns geschenkten 20 Stück Bisquit-Kartoffeln hat Herr von Voß 5 Berl. Scheffel geerntet, von welchen eine Probe-Kartoffel von abnormer Gestalt und kolossaler Größe vorliegt.

17. Hierauf trug der unterzeichnete Sekretair den Jahresbericht vor.

18. Der Herr Bibliothekar Jancke trug zunächst einige Gutachten vor: a) über die 4 Umgangszettel über die Reißüberschwemmungen von Pilz, aus den Jahren 1805 bis 1808; b) über den Codex diplomaticus Silesiae; c) über ein zu Rachenau gefundenes Gebilde; d) darauf trägt derselbe den Bibliothekbericht vor, welcher ein in hohem Grade erfreuliches Bild sowohl über die Zunahme als über die Benutzung derselben entrollt. Die Vermehrungen der Bibliothek sind darnach im verflossenen Jahre bedeutender gewesen, als in irgend einem früheren.

19. Hierauf trägt Herr Kabinets-Inspektor den Bericht über die Vermehrung unserer Sammlungen vor.

20. Sodann wird Seitens der Oekonomie-Section durch deren Sekretair Herrn Jacobi der Bericht über die erfreuliche Thätigkeit der Section erstattet.

21. Bericht über die geographische Section durch deren Vorsitzenden Herrn Oberlehrer Heinze und den Sekretair Herrn Leeder.

22. Vortrag des Sekretairs über ein von ihm aus Krain mitgebrachtes höchst interessantes lebendes Thier: „proteus anguinus". Dasselbe ist von ihm bisher beobachtet worden, und es ist ihm zuerst gelungen zu constatiren, daß es in der Gefangenschaft Nahrung zu sich nimmt. Der Vortragende knüpfte hieran die Hoffnung, daß es ihm vielleicht nun auch gelingen dürfte, die höhere Entwickelungsstufe dieses wunderbaren Thieres zu erzielen, und verspricht fernere Beobachtungen mitzutheilen. Das Thier wurde in einem Bassin vorgezeigt.

Eine kurze Mittheilung über das kräftige Gedeihen der Seitens der Gesellschaft in der hiesigen Promenade gepflanzten trapa natans schloß die Versammlung.

Während der Verhandlungen waren folgende im letzten halben Jahre eingegangene Bücher zur Ansicht ausgelegt: 1) Biene nebst Neutitscheiner Anzeiger; 2) Breslauer Gewerbeblatt; 3) Gemeinnützige Würzburger Wochenschrift; 4) Memoires de l'acad. de Dijon. II. Serie. 1856, und Descr. d'un nouveau genre de dents fossil; 5) Neues Lausitzisches Magazin. Bd. 33., H. 4. Bd. 34., H. 1.; 6) Anton's Verzeichniß der Schüler; 7) Geinitz's Grundriß der Versteinerungskunde; 8) Frauendorfer Blätter; 9) 25 alte Schriften, Geschenke von Dr. Tobias in Zittau; 10) Codex diplomaticus Silesiae. Bd. 1.; 11) Magnetisch-meteorologische Beobachtungen. Prag. 16. Jahrg.; 12) Jahresbericht des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M.; 13) Charte der Section Friedberg und Gießen und 3. Section; 14) Atlas von Europa, Geschenk von Jancke; 15) Einfluß des Klimas, von Daum in Stettin; 16) 3 Bücher von Knoblach (Geschenk); 17) Tertiärflora von Weber; 18) Das Ganze der Schafzucht; 19) Jahresbericht des polytechnischen Vereins zu Würzburg; 20) Jahrbücher III.—X. des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau; 21) Neues Jahrbuch der Pharmacie; 22) Plan von Görlitz; 23) Lotos Jahrg. 1—7; 24) das Museum Francisco Carolinum; 25) Meteorologische Beobachtungen von Trier und Neunkirchen; 26) Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark in Gratz, Jahresberichte; 27) Draininstruktion für Feldmesser von Waege; 28)

Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. 13., Heft 2.; 29) Codex diplomaticus Silesiae. Vom Verein für Geschichte und Alterthum Schlesiens; 30) Cenni sul Museo civico di Milano; 31) Bericht über die vier Umgangszettel über die Reißüberschwemmungen von Pilz von 1805—1808; 32) Ueber die geographische Breite von Prag; 33) Naumannia. Heft 2., Jahrg. 57; 34) Jahresbericht der Smithsonian Institution; 35) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt in Wien; 36) Tabelle der Werthzahlen pro Morgen von Waege; 37) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft; 38) Verhandlungen des geologisch-botanischen Vereins in Wien; 39) Verzeichniß der bisher in Ober-Schlesien gefundenen Käfer von Dr. Roger in Rauden; 40) 42. Jahresbericht der naturforschenden Gesellsellschaft in Emden; 41) Baltische Studien; 42) Unterhaltungen im Gebiete der Astronomie; 43) 6. Bericht der Oberschlesischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde; 44) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in Berlin.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff, Präsident. Kleefeld, General-Secretair.

Verhandelt Görlitz, am 28. December 1857.

1. Der Präsident eröffnete die Sitzung durch die Mittheilung, daß 5 Meldungen neuer Mitglieder eingegangen seien. Es wurde zu der statutenmäßigen Ballotage geschritten und durch dieselbe aufgenommen: 1) Zimmer- und Maurermeister Bock, 2) Gutsbesitzer und Partikulier Walther, 3) Diaconus Schuricht, 4) Maurermeister Wenzel, 5) Rechtsanwalt von Rabenau, letzterer mit Erlassung des Eintrittsgeldes, da derselbe schon früher der Gesellschaft als Mitglied angehört hat.

2. Ihren Austritt angezeigt hatten: 1) Dr. Korseck, wegen Versetzung, 2) Partikulier Hülse, wegen Wegzugs, 3) Kaufmann Runk, 4) Stadtrath Heinze. Durch den Tod ausgeschieden: 5) Banquier Prausnitz, 6) Wilhelmi in Sinsheim.

3. Der Schriftenaustausch mit folgenden Gesellschaften ist im vergangenen Jahre angebahnt worden: 1) deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Physiologie in Bendorf bei Coblenz (auf deren Antrag); 2) Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen in Bonn. Beides wird von der Versammlung genehmigt.

4. In Bezug auf unsere Kassenangelegenheiten wurde mitgetheilt, daß sich dieselben im Allgemeinen, trotz des nunmehr abgeschlossenen Ankaufs der Hirte'schen Sammlung, in gutem Zustande befinden. Der Verkauf der Seehandlungsprämienscheine hatte sich leider nicht bewerkstelligen lassen, da der von der vorigen Hauptversammlung verlangte Preis (à 250 Thlr.) nicht zu erzielen gewesen war. Die Verloosung hat für beide zusammen nur 210 Thlr. ergeben, wofür das Präsidium, um von den jetzigen niedrigen Coursen zu profitiren, einen Apoint der Diskonto-Commandit-Gesellschaft mit dem Nominalwerthe von 200 Thlr. zu dem Course von 96 gekauft hat. Außerdem ist eine Oberschlesische Prioritäts-Aktie Lit. C. aus den Ueberschüssen angeschafft worden.

5. Unsere Sammlungen sind im Laufe des verflossenen Vierteljahres erheblich bereichert worden und zwar:

a) unser correspondirendes Mitglied Kaufmann Schmidt aus Liska bei Laibach schenkte eine Anzahl seltener Käfer und versprach, Süßwasser- und Land-Conchylien später nachfolgen zu lassen;

b) unser Ehrenmitglied Professor Anton schenkte unserer Bibliothek die uns bisher noch fehlenden Schulprogramme vom hiesigen Gymnasium;
c) der General-Konsul von Syrien und Aegypten, Herr König, versteinertes Holz aus der Wüste und Petrefakten. Die Versammlung beschließt, in der desfallsigen Danksagung den geehrten Herrn zu bitten, auch ferner auf Bereicherung unserer Sammlungen bedacht sein zu wollen;
d) der Dombert von Ujhely in Venedig hat uns durch eine reichhaltige Sammlung vortrefflicher Muschein erfreut;
e) Kantor Goldammer in Hohkirch schenkte Petrefakten aus dem Quader-Sandstein;
f) Professor Pichler in Innsbruck, als unser Vertreter bei der Versammlung der Naturforscher in Bonn, sandte die dort zur Vertheilung gekommenen schönen Mineralien;
g) Herr Rechtsanwalt von Rabenau überreichte die Lithographie eines Ablaßbriefes;
h) Post-Commissarius Naumann in Seidenberg hatte eine Partie Blasensteine von einem Ziegenbocke eingeschickt. Herr Apotheker Struve hat dieselben analysirt und theilte mit, daß dieselben zum größten Theile aus kohlensaurem Kalke beständen. Da ein sachverständiges Mitglied, der Herr Thierarzt Häring, angab, daß Blasensteine bisher bei Ziegen noch nicht beobachtet wären, so soll in unserem nächsten Hefte der Abhandlungen eine Notiz darüber gegeben werden;
i) Herr Lehrer Tobias hat eine Abhandlung eingereicht, über den Ertrag von Weidenpflanzungen;
k) Herr Kreisgerichts-Direktor Peck in Templin schenkte Süßwasser-Conchylien aus der Uckermark;
l) Herr Studiosus medic. Paul schenkte Conchylien;
m) unser Mitglied Herr Peck Zechsteinversteinerungen und Mineralien, sowie einen Girlitz;
n) Herr Bergmann schenkte ausländische hier gezogene Hühner, welche von Herrn Tobias ausgestopft, der ornithologischen Sammlung einverleibt wurden.

Angekauft wurden:

o) eine Sammlung sehr schöner Petrefakten aus der Grauwacke vom Herrn Rector Laubichler in Greifenberg;
p) die Hirte'schen Sammlungen an Käfern, Schmetterlingen und Conchylien.

6. Durch Herrn Hauptmann Zimmermann ist ein neues Mitglieder-Verzeichniß angefertigt worden, welches derselbe mit großer Mühe aus den Akten der Art zusammengestellt hat, daß die Mitglieder nach dem Alter in der Gesellschaft geordnet sind. Es ergiebt sich daraus, daß unser ältestes wirkliches Mitglied der Herr Geheime Ober-Justizrath Starke ist, nämlich seit dem 29. September 1823. Die Gesellschaft votirt dem Herrn ꝛc. Zimmermann ihren Dank für die mühsame Arbeit.

7. Da sich die Registratur der Gesellschaft schon seit längerer Zeit erheblich vergrößert hat, so war eine Umordnung derselben dringend nöthig geworden. Dieselbe ist durch Herrn Zimmermann jun., unter Beihilfe seines Herrn Vaters, in der befriedigendsten Weise bewerkstelligt worden.

8. Auch unsere Sammlungen waren einer neuen Ordnung dringend bedürftig und Herr Peck hat sich derselben, dem Beschluß der letzten Haupt-Versammlung gemäß, mit größtem Eifer unterzogen. Derselbe erstattete Bericht

über das von ihm bisher in dieser Beziehung Geleistete, woraus hervorging, daß die Conchylien und die Lausitzer Mineralien-Sammlung, sowie auch die Cryptogamen vollkommen geordnet wären, und daß das noch Fehlende von ihm geordnet werden wird, sobald die gelindere Jahreszeit das Arbeiten in den unheizbaren Räumen erlaubt. Die Anschaffung zweier Mineralienschränke wurde beschlossen.

9. Die Freitags-Abendversammlungen wurden auch in dem verflossenen Vierteljahre zahlreich besucht. Es sind folgende Vorträge gehalten worden: 1) Küstner, über die eingeborene Bevölkerung Amerika's; 2) Director Romberg, über das Wasser nach Dove, 2 Vorträge; 3) Schade, über Indien; 4) Kleefeld, über eine Expedition auf der Landenge von Panama; 5) Kleefeld, Reise nach Venedig, 2 Vorträge; 6) von Möllendorff, über Kohlensäure-Entwickelungen auf der Erdoberfläche; 7) Dr. Moritz, über die Entwickelung des thierischen Organismus im Vergleich zu dem Wachsthum der Pflanzen; 8) Dr. Albrecht, über die Verdauung; 9) Apotheker Peck, Reisebericht in die Kärnthner und Salzburger Alpen; 10) ein Abend wurde ausgefüllt durch Vorzeigung der Hirte'schen Sammlung.

10. Die Sektionen haben ihre Versammlungen regelmäßig abgehalten, besonders anziehend waren die Versammlungen der geographischen Sektion, theils durch Vorträge vom Herrn Oberlehrer Heinze, theils durch eine vom Herrn Lehrer Schade vortrefflich gezeichnete Karte. Der Lesezirkel dieser Sektion ist in vollem Gange.

11. Der Druck des Glocker'schen Werkes ist beendet und die Versammlung beschließt, die Revision der darüber vom Präsidenten geführten Rechnungen dem Ausschusse zu überlassen.

12. An Schriften sind eingegangen: 1) Die Biene nebst Anzeiger von unserm Mitgliede in Neutitschein in Mähren Nr. 39. 40.; 2) der 34. Jahresbericht der Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau und ein Band Grundzüge der schlesischen Klimatologie; 3) über Ursachen der Selbstentzündung von Lippowitz in Posen, Docent der dortigen Guanofabrik, nebst einer Abhandlung über diese Fabrik; 4) der Verein für vaterländische Naturkunde in Stuttgart. Jahrg. 8., Heft 3. und Jahrg. 11., Heft 3. seiner Abhandlungen; 5) die Conchylien des norddeutschen Tertiairgebietes von P. Beyrich. Lfg. 6. (angekauft); 6) ein Heft der geographischen Gesellschaft in St. Petersburg (an die geographische Section abgegeben); 7) Meteorologische Jahresberichte über Würtemberg von Pr. Dr. Plieninger in Stuttgart von 1851—54, desgl.; 8) Beiträge zur meteorologischen und klimatologischen Statistik von Würtemberg; 9) der historische Verein für Steiermark. Heft VII.; 10) Breslauer Gewerbeblatt. No. 91. 92. 93. 94. 95. 96.; 11) Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. No. 36—39, 40—44, 45—48.; 12) Frauendorfer Blätter. No. 41—43, 44—46.; 13) Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt. No. 2—7.; 14) Siebzehnter Jahresbericht des Museum Francisco Carolinum in Linz; 15) Die Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Psychologie in Bensdorf bei Coblenz, von deren Secretair Herrn Eckert, sowie die Gehirnatrophie von Dr. Erlenmeyer; 16) vom Pf. Ritter v. Zepharowich in Krakau 3 Brochüren geognostischen Inhalts; 17) Meteorologische Beobachtungen von Europa, aus Utrecht, vom dortigen königlichen meteorologischen Institute; 18) von der Smithsonian Institution zu Washington mehrere Schriften, worüber Jacobi und Küstner referiren werden; 19) Bericht des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes; 20) Jahresbericht über die Landwirthschafts- und Gewerbeschule zu

Digitized by Google

Aſchaffenburg; 21) Jahrbuch der Pharmacie. Bd. VIII. Heft 4.; 22) Hedwigia, No. 20. nebſt Regiſter, von Dr. Rabenhorſt in Dresden; 23) Kosmos. Bd. IV, von Alex. v. Humboldt (angekauft); 24) die bisher fehlenden Schulprogramme des hieſigen Gymnaſiums, Geſchenk vom Herrn Pr. Dr. Anton; 25) Magnetiſche und meteorologiſche Beobachtungen von Prag, vom Director der Sternwarte Dr. Böhm daſelbſt; 26) Zeitſchrift der deutſchen geologiſchen Geſellſchaft in Berlin. Bd. IX., Heft 2.; 27) Blätter der Erinnerung an den Dekan und Alterthumsforſcher Wilhelmi in Sinsheim von Dr. Wappey.

Hieran ſchloſſen ſich einige Auslaſſungen des Herrn Küſtner und eine ſchriftlich eingereichte Auslaſſung des Herrn Jacobi über den Inhalt der von der Smithsonian Institution zu Waſhington eingeſchickten Schriften, und vom Herrn Bibliothekar Jancke wurde eine Abhandlung über den durch Herrn von Rabenau übergebenen Ablaßbrief vorgeleſen.

Hiermit wurde die Verſammlung geſchloſſen.

Geſchehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld, General-Secretair.

Verhandelt Görlitz, den 6. April 1858.

Der Vicepräſident eröffnete die Sitzung mit der Anzeige, daß der Präſident der Geſellſchaft durch ein plötzliches Unwohlſein leider verhindert wäre zu erſcheinen, und beauftragte den Sekretair mit dem Vortrage über die heut zur Verhandlung kommenden Gegenſtände.

I. Mitglieder.

Der Antrag, unſer wirkliches Mitglied, den Geheimen Ober-Juſtizrath Starke zum Ehrenmitgliede zu ernennen, und ihm das Diplom an ſeinem bevorſtehenden Geburtstage durch eine Deputation zu überreichen, ward einſtimmig angenommen.

Im Laufe des verfloſſenen Vierteljahres hatten folgende Mitglieder ihren Austritt erklärt: 1) Dr. Albrecht wegen Wegzug, 2) Oberlehrer Dr. Höfig, 3) Kaufmann Gerſte.

Ein viertes auswärtiges Mitglied, der Poſtkommiſſarius Naumann, iſt mit Tode abgegangen. Derſelbe hat ſich während der langjährigen Dauer ſeiner Mitgliedſchaft ſtets als thätiges Mitglied erwieſen.

Dagegen hatten ſich zu Mitgliedern gemeldet und wurden durch Ballotage aufgenommen: 1) der Hauptmann im 5. Kgl. Jäger-Bataillon v. Uslar-Gleichen, 2) der Buchhalter Herrmann Kienitz hier, 3) Herr v. Oppel hier, 4) Oekonom und Drainetechniker Theodor Flöſſel hier, 5) Fabrikant Stalling in Barge bei Sagan, 6) der Maſchinenfabrikant Karl Körner hier, 7) der Partikulier Auguſtin jun. hier (welchen die Geſellſchaft als früheres Mitglied von der Entrichtung des Eintrittsgeldes dispenſirt), 8) Gutsbeſitzer G. F. R. Pohſt auf Mittel-Girbigsdorf I. Antheils, 9) Rittergutsbeſitzer Mertz in Nieder-Bellmannsdorf, 10) Dr. med. Böttcher in Daubitz bei Rietſchen, 11) Buchdruckereibeſitzer Gretſel.

II. Geognoſtiſche Durchforſchung der Oberlauſitz.

Band VIII. unſerer Abhandlung, enthaltend die geognoſtiſche Beſchreibung der Oberlauſitz, iſt verſandt worden.

Die Einnahme für dieses Werk hat bis jetzt betragen
1496 Thlr. 15 Sgr. 11 Pf.,
die Ausgaben dagegen . . . . . 1414 " 6 " 1 "
mithin Ueberschuß . . . . . 82 Thlr. 9 Sgr. 10 Pf.,
welche bei der städtischen Sparkasse zinsbar belegt sind.

Unter der Einnahme befinden sich jedoch 100 Thlr., welche vorschußweise aus der Gesellschaftskasse entnommen sind, und zurückgezahlt werden müssen, so wie 119 Thlr. für die an die Mitglieder der Gesellschaft abgegebenen Exemplare.

Es hat mithin die Gesellschaft zu den Kosten dieses Werkes 219 Thlr. beigetragen.

Zu erwähnen ist noch, daß die Kosten eines einzelnen Exemplars sich auf 1 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf. belaufen haben.

III. Kassen-Verhältnisse.

Aus dem von unserem Kassirer aufgestellten Rechnungsabschluß von heute stellt sich heraus, daß sich das Vermögen der Gesellschaft auf 840 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf. beläuft.

IV. Auswärtige Vereine.

Bei Gelegenheit der Versendung des VIII. Bandes unserer Abhandlungen ist durch eine sorgfältige Ermittelung des Herrn Bibliothekar Jancke festgestellt worden, daß eine sehr bedeutende Anzahl der mit uns in Verbindung stehenden Vereine seit einer Reihe von Jahren keine Schriften mehr eingeschickt hat. Es wird beschlossen, das Präsidium zu ermächtigen, den Verkehr mit diesen Vereinen abzubrechen, und dagegen mit anderen Vereinen angemessenere Verbindungen einzugehen.

Die Verbindung mit folgenden Vereinen wurde mit Vergnügen genehmigt: 1) mit der Centralstelle der landwirthschaftlichen Vereine des Regierungsbezirks Königsberg in Preußen, 2) mit dem Verein für Naturkunde in Presburg, 3) mit dem landwirthschaftlichen Verein für Rheinpreußen in Bonn, 4) mit der geographischen Gesellschaft in Berlin, 5) mit dem landwirthschaftlichen Centralverein der Provinz Sachsen in Merseburg.

V. Ordnung der Sammlungen.

Herr Apotheker Peck erstattet Bericht über die ihm von der Gesellschaft übertragene Arbeit, die Sammlungen umzuordnen, aus welchem hervorgeht, daß diese höchst mühevolle Arbeit trotz der ungünstigen Jahreszeit auch im verflossenen Vierteljahr erfreuliche Fortschritte gemacht hat.

VI. Gehalt des Boten.

In Bezug auf ein von dem Boten Fischer eingereichtes Gesuch um Gehaltserhöhung wird mitgetheilt, daß dasselbe bisher Seitens der Gesellschaft
36 Thlr. — Sgr.
betrug.
Von dem geographischen Journallesezirkel erhielt der Bote 6 " — "
von dem ökonomischen . . . . . 5 " 20 "
Auch hat er für die im verflossenen Winter abgehaltenen Versammlungen, an welchen Damen Theil nahmen, kleine Erfraentschädigungen erhalten.
Zusammen 47 Thlr. 20 Sgr.

Die Versammlung beschließt, dem Boten vom 1. April d. J. ab die runde Summe von 50 Thlr. jährlich zu bewilligen, wogegen alle Erfraemune-

Verhandelt Görlitz, am 24. September 1858.

1. Aus dem Protokoll der Hauptversammlung vom 6. April d. J. wurde mitgetheilt, daß dem Herrn Geheimen Ober-Justizrath Starke das Diplom als Ehrenmitglied durch eine Deputation, bestehend aus: Struve, Romberg, Kleefeld, Peck und v. Möliendorff, an seinem Geburtstage, den 2. Mai d. J., überreicht worden ist, und daß er dasselbe mit freundlichem Danke gegen die Gesellschaft in Empfang genommen hat.

Auch wurde erwähnt, daß nach dem damaligen Beschlusse alle diejenigen Vereine und Gesellschaften, welche seit längerer Zeit kein Lebenszeichen von sich gegeben haben, in dem Verzeichnisse gestrichen und mit einer großen Zahl neuer Vereine neue Verbindungen angeknüpft worden wären; das nächste Heft der Abhandlungen werde ein Verzeichniß derjenigen Vereine und Gesellschaften enthalten, mit welchen wir gegenwärtig in Verbindung ständen.

2. Zu Ehrenmitgliedern wurden ernannt wegen ihrer Verdienste, theils um die Wissenschaften, theils um die Gesellschaft: 1) der Premier-Lieutenant a. D. Ohle von hier; 2) der Director der k. k. Sternwarte in Prag, Professor Dr. Böhm daselbst und 3) zum wirklichen Mitgliede ohne Beitragspflichtigkeit der Tischlermeister David Richter hier, wegen seiner Verdienste, welche er sich um Anfertigung von astronomischen Apparaten erworben hat.

3. Es hatten ihren Austritt folgende wirkliche Mitglieder angemeldet: 1) der Freiherr v. Voß auf Kießlingswalde, 2) der Kaufmann Lubisch hier, 3) der Pachter Geißler in Nieder-Heidersdorf, 4) der Gutsbesitzer Köpstein, letztere beiden wegen Wegzuges aus hiesiger Gegend. Dagegen soll: 5) der Kaufmann Fraustadt vorläufig nicht als Mitglied weiter geführt werden, weil er sich unter Umständen von hier entfernt hat, welche vermuthen lassen, daß er sich unehrenhafter Handlungen schuldig gemacht habe, auch sein Aufenthaltsort unbekannt ist.

4. Es hatten sich zur Aufnahme als wirkliche Mitglieder gemeldet, und wurden durch Ballotage als solche angenommen: 1) der Lehrer der Physik an der hiesigen höheren Bürgerschule Hartmann Schmidt hier, 2) der Apotheker Emil Staberow hier, 3) der Kaufmann H. A. F. Hecker, 4) der Dr. med. und königliche Assistenzarzt Tzscheutschier hier, 5) der Buchdrucker H. Jungandreas hier, 6) der Oberlehrer H. Schmick hier, 7) der Ober-Bürgermeister Sattig hier, 8) der Dr. med. Förster hier, 9) der Justizrath und Notar Wildt hier, 10) der Partikulier H. L. Wünsche hier, 11) der königliche Stabs- und Bataillonsarzt Dr. med. Häring hier, 12) der Stallmeister Freiherr v. Hühnefeld hier, 13) der Kaufmann Schönseider hier, 14) der Rittergutspächter Henrici in Nieder-Moys, 15) der Kaufmann Ephraim jun. hier.

Die zu laufende No. 7. und 9. Aufgeführten werden, weil sie schon früher Mitglied waren, von der Entrichtung der Eintrittsgelder entbunden.

5. Es wurde Vortrag über die Kassenverhältnisse der Gesellschaft gehalten und der Versammlung die Kassenabschlüsse vorgelegt, woraus sich eine erfreuliche Verbesserung dieses Verhältnisses ergab. Auch wurde die Jahres-Rechnung pro 1856/57 vorgelegt und beschlossen, dem Herrn Hauptkassenrendanten Hildebrandt mit dem Danke für seine Mühwaltung Decharge zu ertheilen.

6. Die Versammlung genehmigt, daß ihre Beitragspflichtigkeit: 1) der Buchhalter Kienitz hier mit einem Kapital von 40 Thlr., 2) der Stadtrath Mitscher hier durch Ueberlassung der Flora Deutschlands von Schlechtendal ꝛc. ablösen.

7. Da die Amtsperiode mehrerer Beamten der Gesellschaft abgelaufen ist, so wurde zur Wahl mittelst Stimmzettel geschritten und es wurden gewählt:

1) zum General-Secretair: Dr. med. Kleefeld,
2) zu dessen Stellvertreter: Oberlehrer H. Schmidt,
3) zum Bibliothekar: Privatgelehrter Jancke,
4) zu Kabinets-Inspektoren: 1) Zeichnenlehrer Kaderſch, 2) Apotheker Peck,
5) zum Kabinets-Conservator: Partikulier Tobias,
6) zum Kassirer: Stadthauptkassen-Rendant Hildebrandt,
7) in den Ausschuß:
   a) wirkliche Mitglieder: 1) Hauptmann Zimmermann, 2) Strafanstalts-Director Roß, 3) Oberlehrer Heinze, 4) Stadtältester Struve, 5) Dr. med. Schindler, 6) Stadtrath Scherpe, 7) Partikulier Jacobi,
   b) als Stellvertreter: 1) Diaconus Hergesell, 2) Maurermeister Küstner.

8. Die bisher über die geognostische Beschreibung der preußischen Oberlausitz von Professor Dr. Glocker erschienenen Recensionen wurden der Versammlung vorgelegt und namentlich die vom Professor Dr. Berghaus in Potsdam auf Veranlassung der dortigen Königlichen Regierung verfaßte, höchst anerkennende Recension vorgelesen. Hierbei wurde mit Bedauern Kenntniß von dem im Juni d. J. erfolgten Tode des ꝛc. Glocker genommen. Er hat sich noch am späten Abend seines Lebens durch diese Beschreibung ein unvergängliches Denkmal gesetzt, und sich große Verdienste um die Oberlausitz und um unsere Gesellschaft erworben.

9. Es war der Antrag gestellt worden, die Alterthums-Sammlung der Gesellschaft dem germanischen National-Museum in Nürnberg ganz oder theilweise zu überlassen. Nach Mittheilung des darüber von dem Herrn ꝛc. Jancke abgegebenen Gutachtens, wurde beschlossen, auf diesen Antrag nicht einzugehen.

10. An Geschenken waren seit der Hauptversammlung vom 6. April d. J. eingegangen: 1) Ein Medaillen-Abdruck auf Holz, geprägt zum Andenken der Entsetzung Wiens im Jahre 1683, Geschenk des Herrn Graveur Täschner; 2) vier Münzen, auf einem Felde in Pommern gefunden, Geschenk des Herrn Hauptmann Zimmermann; 3) vom Herrn Inspektor Knoblach: a) Braunkohle, b) Porzellanerde roh und geschlemmt, c) Ziegelerde, d) frischer Sprudelstein, e) 3 Stück alter Sprudelstein, sämmtlich von Carlsbad; 4) eine Partie Muscheln, Quallen und ein Fisch, aus Danzig vom Marine-Intendantur-Rath Herrn Richter daselbst; 5) Schwefelkies aus Nieder-Seiffersdorf vom Lehnschulzengutsbesitzer Herrn Protze daselbst; 6) Kupfererze in Alt-Kemnitz bei Hirschberg geschürft, vom Herrn Secretär Goldammer hier; 7) vom Herrn v. Losinsky hier in Buchform: a) Eichenholz, b) süße Kirsche, so daß die Sammlung von Hölzern wesentlich vervollständigt ist.

11. An Schriften und Büchern sind seit der Hauptversammlung vom 6. April d. J. eingegangen, und zwar theils als Geschenk, theils durch Ankauf und theils durch Tausch: 1) 2. bis 8. Lieferung der Bauornamente der Stadt Aschaffenburg; 2) der Zonen-Apparat am Mittagsrohre der Wiener Sternwarte von Karl v. Littrow; 3) Flora Heidelbergensis von Dierbach; 4) Beiträge zur Kenntniß des cuculus canorus, von Dr. Opel; 5) Ueber Kometen und Kometen-Aberglauben; 6) Ein serbisches Crucifix, von Köhler; 7) Der reiche Obstsegen, vom Oberlausitzer Obstbauverein in Zwickau; 8) Die Heilgymnastik von Dr.

Berend; 9) Abbildung und Beschreibung aller in der Pharmacopoea Borussica aufgeführten Gewächse von Professor Guimpel und v. Schlechtendal. Bd. I., Lieferg. 1—5.; 10) Wolfgang Hildebrand's Kunst- und Wanderbuch; 11) Lichtenstern's Welt- und Erdbeschreibung; 12) Latreille's natürliche Familien des Thierreichs; 13) Petzold's naturwissenschaftliches Jahrbuch; 14) 3 Schriften über Planeten und Nordlicht; 15) Brochüre über die Eindeckung mit Theerpappe von Ludwig Degen in München; 16) Untersuchungen über das atmosphärische Ozon von Director Dr. J. Boehm in Prag; 17) Geschichte von Königshain bei Ostritz von Oswald Sperrhaken; 18) Maximilian v. Speck-Sternburg nach seinem Leben und Wirken von Reichel; 19) Der Jagdökonom und der größte Nutzen für jagdbare Thiere von J. H. Heink; 20) Mineralogisches Lexikon von Victor Ritter v. Zepharovich; 21) Annual report of the director-general of the geological survey of the united kingdom, the museum of practical geology, and the governement school of mines and of science applied to the arts; 22) Prospectus of the metropolitan school of science applied to mining ant the arts, 7. session 1857—58; 23) Memoirs of the geological survey of the united kingdom. Decade I. bis VIII.; 24) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Centralvereins der Provinz Sachsen in Merseburg. Jahrgang 1851, 1853. Heft 7—12. Jahrg. 1854 bis 1857, 1858 No. 1—7.; 25) Frauendorfer Blätter. 1858. No. 3—17., 21—26.; 26) Landwirthschaftliches Centralblatt für Deutschland. 1858. Heft 3. und 4.; 27) Neues Jahrbuch für Pharmacie. Bd. IX., Heft II. bis VI. Bd. X., Heft I.; 28) Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. 4. Quartal pro 1856. 1. bis 4. Quartal pro 1857; 29) Meteorologische Beobachtungen in Europa aus Utrecht; 30) Würtembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrg. 13., Heft 3. Jahrg. 14., Heft 2. und 3.; 31) Verhandlungen des Vereins für Naturkunde in Presburg. Jahrg. 1. und 2., Heft 1. und 2.; 32) 22. Jahresbericht des Mannheimer Vereins für Naturkunde; 33) Mittheilungen der landwirthschaftlichen Central-Vereine zu Marienwerder und Danzig. No. 4. bis 7. pro 1858; 34) Geologische Specialkarte des Großherzogthums Hessen vom mittelrheinischen geologischen Verein in Darmstadt; 35) Notizblatt des Vereins für Erdkunde in Darmstadt. No. 8—16.; 36) neun Exemplare Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins für Schlesien. Heft 9.; 37) Der Fortschritt. Jahrg. IX. No. 1—14., 17—32.; 38) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt. No. 4—6. pro 1857; 39) Naumannia. 4. bis 6. Heft pro 1857, 1. Heft pro 1858; 40) Meteorologische Beobachtungen aus Utrecht: a) in Europa pro October und November 1857, b) in den Niederlanden pro März 1858; 41) Hühnerologisches Monatsblatt. No. 4—8. pro 1858; 42) Zeitschrift für allgemeine Erdkunde. Bd. IV., Heft 2—6. Bd. V., Heft 1.; 43) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefaktenkunde von Leonhard und Bronn. 1858. Heft 2. 3. 4.; 44) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen. 1858. No. 3—7.; 45) Georgine. 35. Jahrg. März bis Juni; 46) Lotos. 1858. Januar bis März; 47) Würzburger gemeinnützige Wochenschrift. Jahrg. VIII., No. 14—35.; 48) Jahresbericht des polytechnischen Vereins in Würzburg pro 1857/8; 49) Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Bd. 6., Heft 1.; 50) Erster Bericht der geologischen Gesellschaft für Ungarn und Arbeiten derselben; 51) Landwirthschaftliche Jahrbücher aus Ostpreußen. 10. Jahrg., März bis Juni; 52) Jahresbericht über die Wirksamkeit des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues für die Provinz Brandenburg pro 1856/7; 53) Neues Lausitzisches Magazin 33.

und 34. Band; 54) Verhandlungen des Gewerbevereins in Görlitz pro 1857/8; 55) vom geognostisch-montanistischen Verein für Steiermark und Gratz: a) 7. Bericht desselben, b) Höhenmessungen in der Gegend von Murau, Oberwölz und Neumarkt in Ober-Steiermark von Dr. Friedrich Rolle, c) Geologische Untersuchungen in der Gegend zwischen Ehrenhausen, Schwanberg Windisch-Feistritz und Windisch-Gratz in Steiermark von Dr. Friedrich Rolle; 56) Annalen der Physik und Chemie von J. C. Poggendorf. Bd. CIII., Stück 1—4. Bd. CIV., Stück 1—3.; 57) Jahresbericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. M. pro 1856/7; 58) Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften in Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. 1. Jahrg., No. 1—20., Mai 1857 bis Mai 1858; 59) erster bis dritter Bericht über das Bestehen und Wirken des naturforschenden Vereins in Bamberg. 1852. 1854. 1856; 60) 9. und 12. bis 16. Jahresbericht der Schleswig-Holstein-Lauenburgischen Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer; 61) Abhandlungen der Société des sciences naturelles du grand-duché de Louxembourg. Tome IV. 1855/6; 62) 1. bis incl. 4. Jahresbericht des germanischen National-Museums in Nürnberg und Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. No. 1—7. pro 1858; 63) von der K. K. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher Band 26., Abtheil. 1. nova acta; 64) Heft 1. und 5. bis incl. 11. des Archivs des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg; 65) Zeitschrift des Vereins für Hessische Geschichts- und Landeskunde: a) Band VII., Heft 1—4., b) 7. Supplement. 1858, c) Periodische Blätter der Geschichts- und Alterthums-Vereine zu Kassel, Darmstadt, Frankfurt a. M. und Wiesbaden. No. 1—5.; 66) Landwirthschaftliche Monatsschrift der pommerschen ökonomischen Gesellschaft. Jahrg. 1852 bis 1855 und 1857; 67) VIII. bis XI. Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg; 68) No. 25. bis 29. der Berichte der Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften zu Freiburg im Breisgau; 69) Memoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Tomes I. II. et IV.—XIII.; 70) Lehrbuch der Geognosie von Dr. Naumann; 71) Flora von Deutschland von v. Schlechtendal. Band XVII., Lieferg. 3. und 4.; 72) magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag. 18. Jahrg.; 73) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung der Landwirthschaft in Sondershausen. 17. Jahrg. 1857; 74) Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes pro 1840 bis 1854; 75) Breslauer Gewerbeblatt. Bd. IV. No. 105—111.; 76) 43. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft in Emden und kleine Schriften derselben, V.; 77) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin. Bd. IX., Heft 4. Bd. X., Heft 1.; 78) 5., 6. und 7. Jahresbericht über die Wirksamkeit des Werner-Vereins in Brünn; 79) Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, vom naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle a. S. Bd. 8. 9. und von Bd. 10. 5 Hefte; 80) I, II. und III. Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens; 81) Mittheilungen der K. K. Geographischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1857, Heft 2. Jahrg. 1858, Heft 1.; 82) Verhandhandlungen des zoologisch-botanischen Vereins in Wien. Bd. VII. nebst Register; 83) Bericht der Königlichen Gesellschaft für Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer in Kiel; 84) Beiträge zur Geologie des Großherzogthums Hessen und der angrenzenden Gegenden. Ergänzungsblätter zum Notizblatt des Vereins für Erdkunde ꝛc. und des mittelrheinischen geologischen Vereins. 1. Heft; 85) von der Königlich Baierischen Akademie der Wissenschaften: a) Gelehrte Anzeigen. Bd. 45., b) Annalen der Königlichen Sternwarte bei München. X.

Bd., c) Meteorologiſche Beobachtungen, aufgezeichnet an der Königlichen Sternwarte bei München. 1825—1837; 86) Meteorologiſche Beobachtungen aus den Niederlanden pro April bis Juli 1858; 87) Bijdragen tot de Dierkunde, zevende Afleyering 1858. de la Société Royale de Zoologie à Amsterdam; 88) Jahrbuch des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Naſſau. 12. Heft; 89) Geologie oder Entwickelungsgeſchichte der Erde und ihrer Bewohner, von Naumann; 90) Jahresbericht der Wetterauer Geſellſchaft für die geſammte Naturkunde zu Hanau über die Geſellſchafts-Jahre 1855—1857; 91) Naturhiſtoriſche Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau, eine Feſtgabe der Wetterauer Geſellſchaft zu Hanau bei ihrer 50jährigen Jubelfeier am 11. Auguſt 1858; 92) Die Conchylien des norddeutſchen Tertiärgebirges, von Dr. Ernſt Beyrich. 1.—6. Lieferg.; 93) Oekonomiſch-juriſtiſche Grundſätze von der Verwaltung des Domänenweſens in den preußiſchen Staaten, von Nicolai. 1802; 94) Die Landes-Cultur-Geſetzgebung Preußens, von Dönniges. 4 Bde.; 95) Landwirthſchaftliches Centralblatt, von Dr. Wilda. Bd. 1.; 96) Zeitſchrift für deutſche Landwirthe, von Schober und Stöckhardt. 2. und 3. Jahrg.; 97) Des Landwirths Wanderſchaft durch die landwirthſchaftliche Literatur des Auslandes. 2. Jahrg.; 98) Chemiſche Forſchungen auf dem Gebiete der Agrikultur und Pflanzenphyſiologie von Dr. Wolff; 99) Der Landwirth des 19. Jahrhunderts. Aus dem Franzöſiſchen. 12 gebund. Bände und 8 einzelne Hefte. 1—3 und 6—10.; 100) Zucht, Wartung und Pflege der Gänſe; 101) Das Koſtbarſte des Landwirths oder die Verdoppelung der Ernten durch Anwendung der elektromagnetiſchen Kraft; 102) Oekonomiſch-praktiſche Anweiſung zur Einfriedigung der Ländereien ꝛc., von Oeſt. 1767; 103) Die Feldholzzucht in Belgien, England und dem nördlichen Frankreich, von Dr. Beil; 104) Die Holzzucht außerhalb des Waldes; 105) Die Schleswig-Holſteiniſche Landwirthſchaft, von v. Lengercke; 106) Hans Karl v. Winterfeldt und der Tag von Moys, am 7. September 1757; 107) Verſuch einer Geſchichte der Pflanzenwanderung, von Dr. Zeyß; 108) Programm des herzoglichen Realgymnaſiums zu Gotha. Herausgegeben zu Oſtern 1858; 109) Reiſen und Entdeckungen in Nord- und Central-Afrika in den Jahren 1849—1855, von Dr. Heinrich Barth. Bd. 1—3.

12. Der Herr Paſtor Kretſchmar zu Rothwaſſer hatte einen Bericht über die Fortſchritte, welche die Cultur der Bisquit-Kartoffeln und der Georginen in dieſem Jahre gemacht hat, eingeſendet, und demſelben vorzügliche Exemplare von Georginen beigefügt, welche zur Ausſchmückung des Saales beim heutigen Stiftungsfeſte verwendet werden ſollen. Dieſer Bericht wurde mit Intereſſe entgegen genommen, und gab abermals den Beweis von den großen Verdienſten, welche ſich der Herr Paſtor Kretzſchmar um dieſe Culturart erworben hat.

13. Endlich wurden die Berichte: des General-Secretairs, der Oekonomie-Section, der mediciniſchen Section, der geographiſchen Sektion, des Cabinets-Inſpectors, des Apothekers Peck über die Ordnung der Sammlungen, und des Bibliothekars vorgetragen, und gaben Zeugniß von dem regen Eifer dieſer Beamten und Sectionen für das Intereſſe der Geſellſchaft; insbeſondere wurde der Wunſch rege, daß die Bibliotheksberichte von dem Herrn Bibliothekar zu den Akten gegeben werden möchten, da ſie nicht allein ſich über die Vermehrung der Bibliothek, ſondern auch über die Literatur der Oberlauſitz in anziehender und gelehrter Weiſe verbreiten.

14. Endlich wurde noch der Beſchluß gefaßt, das künftige Stiftungsfeſt nicht am Tage der Hauptverſammlung, ſondern früher oder ſpäter und zwar

so zu feiern, daß auch die Herren Kaufleute demselben beiwohnen können, indem dasselbe jetzt immer in die Zeit der Leipziger Messe fällt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möllendorff. Kleefeld.

Verhandelt Görlitz, am 26. December 1858.

1. Der Präsident eröffnete die Versammung durch eine Ansprache, in der er nachweist, daß die Gesellschaft auch im verflossenen Vierteljahre sich eines guten Gedeihens erfreut hat. Daß insbesondere die Sammlungen der Gesellschaft in ungewöhnlicher Weise bereichert wurden, und daß die stark besuchten Freitag-Abendversammlungen durch lehrreiche und unterhaltende Vorträge belebt wurden.

Es hielten Vorträge:

1) und 2) Ueber Getreidepreise und Getreidewucher, Herr Jacobi;
3) über animalische Wärme, Herr Hartmann Schmidt (für Damen);
4) über die Stimmen der unorganischen Natur, eingesandt von Herrn Pescheck in Zittau;
5) über Pflanzenkrankheiten, Herr Struve;
6) über Gas und Gasmesser, Herr Stoll;
7) über das Mittelmeer und seine Küsten, Herr Heinze (für Damen);
8) und 9) über das Organische und Unorganische in der Natur, eingesandt von unserm correspondirenden Mitgliede Pastor Fischer in Kaaden in Böhmen;
10) über Gletscher, eingesandt vom Herrn Prange, correspondirendes Mitglied in Bunzlau. — Hieran schloß sich der Plateau'sche Versuch zur la Place'schen Schöpfungstheorie, von Kleefeld.

2. Die Vermehrung unserer Bibliothek hat auch im verflossenen Vierteljahre in erfreulicher Weise stattgefunden, indem derselben 49 Numinern einverleibt wurden, und zwar zum größesten Theil durch Austausch mit andern Gesellschaften: 1) Hedwigia, No. 2. pro 1858; 2) Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen. 1858. No. 8. 9. 10.; 3) Georgine. 35. Jahrg., Heft 4. 5. 6.; 4) Der Fortschritt. 1858. No. 33—44.; 5) Frauendorfer Blätter. 1858. No. 31. 32. 33—49.; 6) Neues Jahrbuch für Pharmacie und verwandte Fächer. Bd. X., Heft 2. 3. 4.; 7) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt. 1858. No. 4—9.; 8) Baltische Studien. 17. Jahrg., Heft 1.; 9) Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins zu Marienwerder und Danzig. 1858. No. 8. 9. 10. 11. 12.; 10) Jahresbericht der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden pro 1853 bis 1857 und ärztlicher Bericht über die medicinische Polyclinik der chirurgisch-medicinischen Akademie zu Dresden für die Jahre 1850—1857, von Professor Dr. P. M. Merbach (Geschenk des Herrn Verfassers); 11) Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. II. Theil, 1. Heft; 12) Magazin für die gesammte Thierheilkunde, von Professor Dr. Gurlt und Dr. Hertwig. Jahrg. 1856, 1857 und 1858; 13) Landwirthschaftliche Monatsschrift

der pommerſchen ökonomiſchen Geſellſchaft. Heft 7. und 8. pro 1855. Jahrg. 1856, Heft 1—12. Jahrg. 1858, Heft 1—8.; 14) Annalen der Phyſik und Chemie, von Poggendorff. Bd. CIV., Stück 4. 1858. No. 8. Bd. CV., Stück 1. 2. 1858. No. 9. 10.; 15) Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeſchichte in Mecklenburg. 12. Jahrg. 1858; 16) Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den Königlich Preußiſchen Staaten. 5. Jahrg., Heft 2.; 17) Zeitſchrift für allgemeine Erdkunde. Bd. V, Heft 2. 3.; 18) Anzeiger für Kunde der deutſchen Vorzeit. 1858. No. 9. 10. 11.; 19) Würzburger gemeinnützige Wochenſchrift. 1858. No. 36—39. 45—48.; 20) Breslauer Gewerbeblatt. Bd. IV., No. 112—117.; 21) Hühnerologiſches Monatsblatt. 1858. No. 10. 11. 12.; 22) Zeitſchrift des landwirthſchaftlichen Central-Vereins der Provinz Sachſen in Merſeburg. 1858. No. 8. 9. 10.; 23) 10. bis 13. Jahresbericht und Mittheilungen des Gartenbauvereins für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald; 24) Landwirthſchaftliche Jahrbücher aus Oſtpreußen. X. Jahrg. 1858. Juli bis September; 25) Abhandlungen über die chemiſche Conſtitution organiſcher Verbindungen, von der Geſellſchaft zur Beförderung der geſammten Naturwiſſenſchaften in Marburg; 26) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognoſie, Geologie und Petrefaktenkunde, von v. Leonhard und Bronn. 1858. Heft 5. 6.; 27) Zeitſchrift für die geſammten Naturwiſſenſchaften, vom naturwiſſenſchaftlichen Vereine für Sachſen und Thüringen in Halle a. S. 1858. Juniheft; 28) Annual report of the board of regents of the Smithsonian institution etc. for the year 1856; 29) Notice of some remarks by the late Mr. Hugh Miller; 30) Procedings of the academy of natural sciences of Philadelphia (vol. VIII. 1856); 31) desgl. 1858. Januar bis Mai; 32) The transactions of the academy of science of St. Louis pro 1857; 33) Die Krankheiten der Culturgewächſe, ihre Urſachen und ihre Verhütung, von Dr. Julius Kühn; 34) Mittheilungen des landwirthſchaftlichen Kreisvereins in Bautzen pro October 1858; 35) Naumannia. 1858. Heft 2. 3.; 36) Flora von Deutſchland, von v. Schlechtendal. Bd. XVII., No. 5. und 6; 37) Abhandlungen der Königlich Baieriſchen Akademie der Wiſſenſchaften in München. Bd. VI., Heft 2.; 38) Neues Lauſitziſches Magazin. 35. Bd., Heft 1.; 39) Die Auswanderung glaubenstreuer Proteſtanten, von Dr. Peſcheck (Geſchenk des Herrn Verfaſſers); 40) Meteorologiſche Beobachtungen in den Niederlanden und in Europa pro 1857; 41) Zeitſchrift der deutſchen geologiſchen Geſellſchaft in Berlin. X. Bd., Heft 2.; 42) Jahresbericht der Wetterauer Geſellſchaft für die geſammte Naturkunde in Hanau pro 1857/8; 43) eine Brochüre: Die neue Orgel zu Maria Treu in Wien (Geſchenk des Erbauers Buckow); 44) Abhandlungen des zoologiſch-mineralogiſchen Vereins in Regensburg. 2. und 3. Heft, und Correſpondenzblatt deſſelben. I. und II. Jahrg. III. Jahrg., No. 4—12. IV. Jahrg., No. 1—6. 10—12. V. bis VIII. Jahrg. IX. Jahrg., No. 1—3. 7—9. 11. und 12. X. und XI. Jahrg. XII. Jahrg., No. 1—10; 45) Denkſchriften der Königlich Baieriſchen botaniſchen Geſellſchaft in Regensburg. 3. Bd. 46) Reiſen und Entdeckungen in Nord- und Central-Afrika, von Dr. H. Barth. Bd. V. (durch Ankauf; 47) Illuſtrirter Handatlas für Freunde der Erdkunde und zum Gebrauch beim Unterricht. Im Verein mit Herrn Leeder und Leutemann von Theodor Schade. 1. Lieferg. (Geſchenk der Herren Verfaſſer); 48) Die Mannheimer Ephemeriden, von 1782 bis 1792 (antiquariſch erworben); 49) Der Sachſenſpiegel, und 2 Bauernkalender von 1801 und 1806 (Geſchenk vom Herrn Inſpector Knoblach).

Unter denselben befindet sich auch in diesem Jahre eine werthvolle Sendung des Smithson'schen Instituts in Washington, welches dem Herrn Oberlehrer Böckel übersendet wurde, damit derselbe die Güte habe, einiges Interessante daraus in der heutigen Hauptversammlung vorzutragen.

3. Herr Oberlehrer Böckel trägt einen interessanten Aufsatz aus dem sub 2. erwähnten Werke über ein in Amerika aufgefundenes Mammuth in deutscher Uebersetzung vor.

4. Ungewöhnlich reich ist das vergangene Vierteljahr für die Gesellschaft an Geschenken gewesen, wie folgt: 1) Portrait Alexander von Humboldt's, Geschenk von Herrn Buchhändler Remer; 2) Instrument zum Messen der aus den Drainröhren abfließenden Wassermassen, Geschenk des Herrn Oekonomie-Commissarius v. Möllendorff und Vermessungs-Revisor Waege; 3) eine Medaille, betreffend die Görlitzer Thierschau vom Jahre 1856, Geschenk des Herrn Oekon.-Commissarius v. Möllendorff; 4) zwei Kupfermünzen, Geschenk des Herrn Justizrath Schmidt; 5) zwei Tyroler Kreuzer von 1809, Geschenk des Herrn Apotheker Peck; 6) eine Sammlung afrikanischer Pflanzen (Phanerogamen und Cryptogamen), Geschenk des Herrn Bischof Breutel zu Herrnhut; 7) Vespertilio nattereri Kuhl, Geschenk des Herrn Conservator Tobias; 8) vier Vogelbälge, Geschenk von Frau v. Löbenstein auf Lohsa; 9) eine Kiste Conchylien, Geschenk des Herrn Domherrn v. Ujhely in Venedig; 10) Pflanzen der süddeutschen Alpen vom Herrn Apotheker Peck; 11) von demselben Mineralien daher; 12) Mineralien und Felsarten aus den süddeutschen Alpen vom Professor Pichler in Innsbruck; 13) zwei große Muscheln vom Herrn Oberförster Röhren aus dem Nachlaß seines Sohnes; 14) der mit Tode abgegangene Proteus anguinus des Herrn Dr. Kleefeld von demselben; 15) eine Suite Eruptionsgesteine vom Aetna, enthaltend 81 Stück, vom Herrn Kaufmann Gustav Schmidt hier; 16) ein Papagei nebst Ei, welches letztere hier gelegt worden, vom Herrn Justizrath Douglas hier.

Besonderen Dank gebührt 1) den Herren Schade und Leeder für die erste Nummer ihres vortrefflichen Kartenwerkes; 2) dem Herrn Bischof Breutel für eine Sammlung afrikanischer Pflanzen; 3) dem Herrn Peck für seine zahlreichen Beiträge zu den verschiedenen Sammlungen der Gesellschaft; 4) dem Herrn Kaufmann G. Schmidt für eine vollständige Sammlung sämmtlicher Eruptionsgesteine des Aetna, ein wahrhaft großartiges Geschenk.

5. Hieran knüpft das Präsidium den Antrag, zur würdigen Aufstellung der letzterwähnten Aetna-Suite einen neuen Schrank anzuschaffen, wozu die Gesellschaft die Summe von ca. 15 Thlr. bewilligt.

6. Das Bedürfniß, das Gesellschaftslokal zu vergrößern, welches sich schon seit längerer Zeit herausgestellt hat, ist durch die in letzter Zeit stattgefundenen Vermehrungen aller Sammlungen immer dringender geworden. Da es allseitig für vortheilhaft und wünschenswerth anerkannt wird, lieber ein eigenes Haus für die Gesellschaft zu erbauen, als sich durch Miethe zu vergrößern, so beschließt Versammlung:

dem Präsidio Vollmacht zu ertheilen, in der Hausbau-Angelegenheit vorzugehen, und alle ihm dazu nöthig scheinenden Contracte u. s. w. abzuschließen.

7. In Betreff unserer Mitglieder hat das verflossene Vierteljahr folgende Veränderungen gebracht. Es schieden aus der Gesellschaft: ein Ehrenmitglied, der P. emerit. Dahlitz durch den Tod. Wirkliche Mitglieder: 1) Partikulier

Röhren durch den Tod, 2) Stadtwundarzt Gebhard wegen langwieriger Krankheit. Ferner hat der Hauptmann v. Uslar-Gleichen bei seiner Versetzung nach Danzig seinen Austritt zwar nicht angemeldet, sich aber dem Boten gegenüber geweigert, seinen Beitrag zu bezahlen. Die Versammlung beschließt, denselben aufzufordern, sich schriftlich über seinen Austritt zu erklären.

Es haben sich zu Mitgliedern gemeldet, und werden durch Ballotage aufgenommen:

a) correspodirende Mitglieder:

der Agronom Specht in Moskau (das Präsidium hat sich ausnahmsweise erlaubt, das Diplom schon vor einiger Zeit demselben zuzuschicken, da sich gerade eine gute Gelegenheit dazu bot, und gegen die Aufnahme voraussichtlich nichts einzuwenden sein würde);

b) wirkliche Mitglieder:

1) Major a. D. Braun hier, 2) Oberlehrer Dr. Blau hier, 3) Oberst-Lieutenant a. D. v. Zittwitz hier, 4) Partikulier Moritz Theuner hier, 5) Rittergutspachter Heinrich Brühl in Kunnersdorf, 6) Landgerichtsrath a. D. Georges hier, 7) Justizrath und Landschafts-Syndikus v. Stephany hier (demselben wird als früheres Mitglied das Eintrittsgeld erlassen), 8) Kaufmann Meyer Lew hier, 9) Kaufmann P. Stache hier, 10) Partikulier Porsche hier, 11) Maurermeister Lissei hier, 12) Lehrer Wannack hier.

8. Hierauf stattet Herr Apotheker Peck Bericht ab über sein fortgesetztes Ordnen unserer Sammlungen, aus welchem hervorgeht, daß derselbe sich dieser ebenso mühseligen, wie dankenswerthen Arbeit mit unermüdlichem Eifer unterzogen hat. Die Gesellschaft bewilligt demselben für das laufende Jahr eine Gratification von 50 Thlr., und spricht demselben den Wunsch aus, in gleicher Weise mit dem Umordnen der Sammlungen fortzufahren.

Der Bericht des Herrn Apotheker Peck lautete:

„Es liegt mir heute wieder die Pflicht ob, der geehrten Versammlung Bericht über die Fortschritte, welche das Ordnen der Sammlungen im vergangenen Vierteljahre gemacht hat, abzustatten.

Die so früh eintretende kalte Witterung machte mir bald das Arbeiten im Cabinet unmöglich und ich mußte die angefangene Durchsicht und Catalogisirung der ornithologischen Sammlung unterbrechen, um bei günstiger Witterung wieder zu beginnen.

Ich schritt demnächst wieder, nachdem noch eine Anzahl unbestimmt gebliebener Mineralien bestimmt und eingegangene Geschenke in die betreffenden Sammlungen einrangirt worden waren, zur Anfertigung des Catalogs der oryctognostischen Sammlung. Derselbe liegt heute in dem Exemplar, welches zu den Akten kommen soll, vollendet vor, die Abschrift jedoch, welche der Sammlung beigefügt werden soll, konnte ich bis heute nicht fertig machen, da die in den letzten Wochen gemachten Zusendungen von Naturalien meine ganze Zeit in Anspruch nahmen.

Was den Bestand der Sammlung anbelangt, so befinden sich in derselben 1170 Exemplare, also ca. 170 Nummern mehr, als der Catalog vom Jahre 1852 zeigt, trotzdem daß eine große Anzahl Stücke der früheren Sammlung als unbrauchbar entfernt oder als mehrfach vorhanden in die Doubletten-Sammlung gekommen sind. Von den in Blum's Lehrbuch der Oryctognosie beschriebenen 600 Mineralspecies sind noch nicht der dritte Theil, nämlich nur 192 Species vorhanden und von diesen eine Anzahl in so dürftigen Exemplaren, daß ein baldiger Ersatz zu wünschen wäre. Ich habe nun die Absicht, für einen

spätern Band unserer Abhandlungen ein Verzeichniß derjenigen Species anzufertigen, die uns noch fehlen, um so den auswärtigen Mitgliedern Gelegenheit zu geben, die Lücken auszufüllen. Die heute ausliegenden Mineralien von Herrn Professor Pichler und mir ergänzen bereits mehreres.

Die ausgezeichnete Suite von Eruptions-Gesteinen des Aetna wird die Anschaffung eines neuen Schrankes nöthig machen, da dieselben nicht gut der allgemeinen geognostischen Sammlung einverleibt werden kann, freilich ist es mir noch unklar, wo dieser neue Schrank aufgestellt werden könnte.

Es sind übrigens in dem letztvergangenen Vierteljahre sämmtliche Mineralienschränke nach ihrem Inhalte bezeichnet und die Kästen mit Nummern versehen worden.

Nachdem ich nun das Einrangiren der so zahlreich eingegangenen und heute ausliegenden Geschenke werde bewerkstelligt haben, werde ich mit dem Ordnen der Sammlungen fortfahren, bemerke aber zugleich, daß ich heute noch nicht im Stande bin, den Zeitpunkt der Vollendung dieser umfassenden Arbeit festzustellen. R. Peck, Cabinets-Inspector."

9. Die Oekonomie-Section hat Versuche mit dem Anbau der Luzerne machen lassen, und beantragt, die durch Ankauf von Saamen entstandenen Kosten von 4½ Thlr. zu bewilligen, was die Gesellschaft genehmigt.

10. Ebenso bewilligt die Versammlung auf Antrag der ökonomischen Section, einen Beitrag von 3 Thlr. zur Vollendung des Thaer-Denkmals in Berlin.

11. Hierauf wird Kenntniß genommen: 1) von der Todesanzeige der Reisenden Ida Pfeiffer zu Wien, Seitens ihrer Söhne; 2) von einem Dankschreiben des Herrn Tischlermeister David Richter hier, wegen seiner Ernennung zum wirklichen Mitgliede; 3) von einem Dankschreiben des Directors der Sternwarte in Prag, Herrn Doctor und Professor Böhm, wegen seiner Ernennung zum Ehrenmitgliede, worauf der Präsident die Sitzung schließt.

v. Möllendorff. Kleefeld.

Verhandlungen der Oekonomie-Sektion.

Verhandelt Görlitz, den 19. August 1854.

1) No. 53. No. 2. und 4. der schiesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift wurden durchgenommen und gehen zur Bibliothek.

2) No. 54. und 55. Die Dankschreiben des Häusiers Gebauer zu Kohlfurt wegen der geschehenen Prämiirung gehen zu den Akten.

3) No. 56. Ebenso das Dankschreiben des Gastwirths Hilbig zu Langenau wegen seiner Prämiirung.

4) Unter No. 57. übersendet das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium die Kultur-Tabelle B. Es wurde beschlossen, dieselbe nicht auszufüllen, da von dem hiesigen landwirthschaftlichen Verein eine solche Tabelle eingereicht wird, welche nur gleiche Angaben als die von der Sektion einzureichende enthalten könnte. Dies ist dem Landes-Oekonomie-Kollegium zu erwiedern.

5) Zu No. 58. Der Central-Verein zu Breslau theilt unter dem 19. Mai d. J. ein Mittel gegen die Traubenkrankheit mit. Dieses Schreiben geht zu den Akten, da im Bereiche der Sektion kein Weinbau getrieben wird.

6) No. 59. Das Protokoll über die zehnte General-Versammlung des Central-Vereins zu Breslau nebst dem Jahresbericht geht zu den Akten. Bemerkenswerth daraus ist, daß die Oberlausitz die einzige in Schlesien bis jetzt bestehende Ackerbauschule bei dem Gutsbesitzer Meuder in Zodel besitzt.

7) No. 60. Die Aufforderung des Central-Vereins zur Subskription auf den „Bienenfreund in Schlesien" geht zu den Akten, da sich unter den Gesellschaftsmitgliedern keine Bienenzüchter befinden.

8) No. 62. Die Aufforderung des Central-Vereins zur Subskription auf die „schiesische landwirthschaftliche Vereinsschrift" geht zu den Akten, da die Gesellschaft nicht darauf subskribiren will.

9) Unter No. 63. ist die „Chemie des täglichen Lebens von Jonston" eingegangen, und wird zur Bibliothek abgegeben.

10) Zu No. 64., betreffend die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Bromberg, gehen zu den Akten.

11) Desgleichen zu No. 65., Metereologische Beobachtungen zu Klagenfurt.

12) No. 66. Natur und Kunst (illustrirte Zeitschrift) desgl.

13) No. 68. Beobachtungen über den Regenfall im August zu Tharandt gehen gleichfalls zu den Akten, nachdem dieselben durchgenommen und Bemerkungen über die hier gemachten Beobachtungen darin gemacht worden.

14) No. 69., enthaltend den General-Bericht des ökonomisch-patriotischen Vereins im Kreise Oels, geht zur Bibliothek.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 9. Dezember 1854.

In der heutigen Sitzung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft wurde zuvörderst die Wahl des Vorstandes für das laufende Gesellschaftsjahr vorgenommen. Der Vorsitzende legte hierbei die Frage vor, ob es nicht zweckmäßiger sei, die Oekonomie-Sektion für jetzt ruhen zu lassen? Sie habe in früheren Jahren thätig in die Praxis der Landwirthschaft eingegriffen, weil sie eine große Zahl von praktischen Landwirthen zu ihren Mitgliedern gezählt habe. Diese seien nach und nach ausgeschieden, und die wenigen noch vorhandenen besuchten die Versammlungen nicht. Dies möge seinen Grund darin haben, daß seit dem Bestehen der naturforschenden Gesellschaft viele landwirthschaftliche Vereine gegründet seien, denen sich die früheren Mitglieder zugewendet hätten, und worin sie unter Fachgenossen mehr Befriedigung fänden. Nun sei aber ein landwirthschaftlicher Verein ohne praktische Landwirthe nicht denkbar, und da überdies das Bestehen der Sektion nicht unerhebliche Kosten der Hauptgesellschaft verursache, so ließe sich mit vollem Rechte die obige Frage aufwerfen.

Von den Anwesenden wurde jedoch beschlossen, die Sektion fortbestehen zu lassen. Denn obgleich dieselbe nicht thätig in die Praxis der Landwirthschaft eingreifen können, so glaube man doch, daß auch eine wissenschaftliche Fortbildung der Landwirthschaft wünschenswerth erscheine, und die Sektion nach dieser Richtung hin wirken könne. Dazu komme, daß durch die Verbindung der Sektion mit dem Central-Verein und mit vielen andern landwirthschaftlichen Vereinen des In- und Auslandes manche werthvolle Schrift der Bibliothek zugeführt werde, daß keiner der Anwesenden bis jetzt unbefriedigt die Versammlungen der Sektion verlassen habe, und daß endlich die Sektion dadurch nicht unvortheilhaft in dem Görlitzer Kreise gewirkt habe, daß sie durch Vertheilung von Prämien an bäuerliche Wirthe insbesondere auf die Kultur der Wiesen vortheilhaft eingewirkt habe, und auch für die Zukunft einzuwirken hoffe. Seit die Sektion zur Ertheilung von Prämien in den Stand gesetzt sei, habe die Verbesserung der Wiesen in dem ärmern Theile des Kreises sichtliche Fortschritte gemacht, und es sei eine erfreuliche Regsamkeit in dieser Richtung bei den Rustikalbesitzern eingetreten.

Hierauf wurden einstimmig: 1) der rc. Zimmermann zum Vorsitzenden, 2) der rc. v. Möllendorff zum Schriftführer wieder gewählt, und nahmen die auf sie gefallene Wahl an.

Hierauf fand sich Folgendes zu verhandeln:

1) No. 78. Ein Schreiben des Central-Vereins vom 16. September d. J., „das Braunheu" betreffend. — Da äußerlich bekannt geworden ist, daß der Baron v. Biftram auf Siegersdorf Braunheu anfertigen läßt, so soll derselbe um Auskunft ersucht werden.

2) Unter No. 79. ist eine Abhandlung über Flachsbau und Flachsbereitung eingegangen, aus welcher interessante Mittheilungen gemacht wurden.

3) No. 80. Die Mittheilung des Central-Vereins über die Industrie-Ausstellung zu Paris geht zu den Akten.

4) No. 10. und 11. der Zeitschrift für deutsche Drainirung wurde durchgenommen, und soll an die Bibliothek abgegeben werden.

5) No. 88. Aufforderung zur Beisteuer zu Thaer's Denkmal in Berlin soll in Zirkulation gesetzt werden.

6) No. 9. und 10. der Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Marienwerder wurden durchgenommen und gehen zur Bibliothek.

7) No. 35—43. der gemeinnützigen Wochenschrift von Würzburg wurden durchgenommen und sollen an die technologische Sektion abgegeben werden.

8) No. 91. Die eingegangenen Verhandlungen des Lieguitzer landwirthschaftlichen Vereins pro 1852 und 1853 wurden durchgenommen und sind an die Bibliothek abzugeben.

9) Dasselbe gilt von No. 92., No. 7. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift.

Hiermit wurde die Verhandlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 3. März 1855.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft fand sich Folgendes zu verhandeln:

1. Der Vorsitzende theilt mit, daß folgende, seit der letzten Versammlung eingegangene Schriften an die Bibliothek abgegeben seien:

Journ.-No. 94. Zeitschrift für deutsche Drainirung No. 12.

Journ.-No. 95. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Bromberg No. 10. 11. und 12.

Journ.-No. 97. Schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift No. 8.

Journ.-No. 2. Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Nieder-Lausitz, Band XI. Heft 3., und Band XII. Heft 1., 2. und 3.

Journ.-No. 4. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Marienwerder No. 11. und 12

Journ.-No. 20. Desgl. No. 1. pro 1855.

" 22. Drainzeitung No. 1. und 2. pro 1855.

" 23. Schles. landwirthschaftl. Vereinsschrift pro 1854, No. 3.

" 26. Desgl. No. 9.

" 24. Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg No. 1—4., welche jedoch an die technologische Sektion abgegeben ist.

2. Journ.-No. 96. Es wurde mitgetheilt, daß am 4. Januar d. J. eine Sitzung des landwirthschaftlichen Central-Kollegiums zu Breslau stattgefunden hat. Mit der desfallsigen Anzeige vom 8. Dezember v. J. hat der Central-Verein 1 Heft Mittheilungen der Gesellschaft zur Beförderung des Flachs- und Hanfbaues in Preußen, und eine Brochüre: „Ein Wort über künstliche Steine und die aus denselben gefertigten Fabrikate" übersendet, deren Inhalt vorgetragen wurde. Insbesondere erregte die Schrift über künstliche Steine das lebhafteste Interesse, und übernahm es der Herr Direktor Romberg, sich einige Stücke von diesen Steinen aus Berlin zu verschaffen.

3. Journ.-No. 98. Der Prospekt der landwirthschaftl. Zeitung für Nord- und Mittel-Deutschland von Dr. Schneitler in Berlin wurde vorgelegt.

4. Journ.-No. 1. Das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium wünscht in nähere Verbindung mit den Vereinen zu treten, und will zu diesem Behufe seine Mitglieder in die Vereinsversammlungen senden. Es ist die Sektion aufgefordert worden, ihre Versammlungstage im laufenden Jahre anzuzeigen, was denn auch vom Vorstande unterm 18. Januar d. J. geschehen ist.

Digitized by Google

5. Journ.-No. 5. Das landwirthschaftliche Jahrbuch des Vereins zu Oppeln pro 1854 ist von diesem Vereine eingesendet, wurde durchgenommen und geht demnächst zur Bibliothek.

6. Journ.-No. 6. Der Vorstand des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues in der Provinz Schlesien übersendet 2 Exemplare einer Anleitung zum Betriebe des Seidenbaues. Diese sehr zweckmäßige Anleitung kostet in einzelnen Bogen 1½ Sgr. und bei Entnahme von 100 und mehr Exemplaren aber nur 1 Sgr.

7. Journ.-No. 7. Der Kaiserl. Königl. landwirthschaftliche Verein von Tyrol und Vorarlberg übersendet ein Exemplar seines landwirthschaftlichen Kalenders.

8. Journ.-No. 10. Das Protokoll aus der Sitzung des Central-Vereins vom 4. Januar d. J. wurde mitgetheilt, ebenso die gleichzeitig in zwei Exemplaren eingegangene Brochüre über die gegenwärtige Theuerung, ihre Ursachen und Vorbeugungsmittel, vom Freiherrn v. Wechmar. Letztere wurde besprochen und erregte Interesse, wiewohl mehrere der Anwesenden entschieden in Abrede stellten, daß durch Einführung neuer Wirthschafts-Systeme der Gewinn an Roggen gegen früher abgenommen habe, und der Meinung waren, daß auf die Theurung noch ganz andere Momente als die angegebenen einwirkten.

9. Journ.-No. 11. Von dem Gasthofsbesitzer Fechtner in Pyrik ist ein Verfahren erfunden worden, aus Möhren Brot zu bereiten. Dieses Verfahren, so wie dasjenige, welches der Brauer Neu in Zimpel für die Bereitung des Brotes aus Bierträbern angegeben hat, soll zusammengestellt und der Lausitzer Zeitung zur Veröffentlichung mitgetheilt werden.

10. Journ.-No. 13. Der Centralverein theilt das Preisverzeichniß des Winkler'schen Magazins landwirthschaftl. Maschinen und Ackergeräthe (Breslau, Ritterplatz No. 1.) mit. Ein Exemplar geht an die Bibliothek und die andern wurden an die Anwesenden vertheilt.

11. Journ.-No. 14. Oekonomierath Sprengel in Regenwalde theilt einen Bericht über seine landwirthschaftliche Lehranstalt und ein Verzeichniß seiner Ackergeräthe und Maschinen, sowie der selbst gezogenen ökonomischen Sämereien mit; alles dies wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

12. Journ.-No. 15. Der landwirthschaftl. Central-Verein zu Breslau macht in dem Erlasse vom 27. Januar d. J. darauf aufmerksam, daß die Feldmäuse durch Einströmenlassen von Rauch in die Gänge zu vertilgen seien und bemerkt, daß derartige Räucherungsmaschinen nebst Blasebalg bei Klempner Vogt's Erben (Schweidnitzerstraße No. 1.) zu Breslau für 2½ Thlr. zu haben seien. Diese Mittheilung erregte um so mehr Interesse, als der Vorsitzende die Anwendung des gedachten Verfahres bereits 1815 aus eigener Anschauung in den Rheinlanden kennen gelernt habe.

13. Journ.-No. 17. Vor längerer Zeit hatte das Landes-Oekonomie-Kollegium eine Sammlung der in dem Munde des Volkes lebenden, die Witterungsverhältnisse, die landwirthschaftlichen Arbeiten und dergleichen betreffenden Sprüchwörter und Bauernregeln veranlaßt, und es war von der Sektion ein namhafter Beitrag, welcher von dem Herrn Privatgelehrten Jancke geliefert wurde, eingesendet worden. Diese Witterungsregeln ꝛc. sind unter dem Titel: „Die Haus- und Feldweisheit des Landwirths" von Böbel zusammengestellt, und der Central-Verein sendet ein Exemplar davon mit der Aufforderung, weitere Beiträge einzusenden. Herr Jancke wird weitere Beiträge liefern, zu welchem

Behufe demselben das Schreiben vom 17. Januar d. J. nebst dem Buche zugehen soll.

14. Journ.-No. 19. Herr Ludewig aus Milkel bei Bautzen wünscht Auskunft über die Drehkrankheit der Schafe und über die Finnenkrankheit der Schweine. Unter Beifügung der betreffenden Sektionsakten soll das desfallsige Schreiben an das Präsidium der Gesellschaft zur Erledigung abgegeben werden.

15. Journ.-No. 21. Aus No. 1. der landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen und Lippe wurde ein interessanter Aufsatz über den Anbau und die Ernte der Riesenmöhre mitgetheilt, woraus namentlich ein enormer Reinertrag pro Morgen ersichtlich war.

16. Journ.-No. 27. Die von dem Landes-Oekonomie-Kollegium mitgetheilte Uebersicht der Ernteerträge des vorigen Jahres wurden zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

17. Journ.-No. 28. Vom landwirthsch. Central-Verein zu Breslau sind eingegangen: a) Jahresbericht über die Wirksamkeit des Vereins zur Beförderung des Seidenbaues pro 1853—54. b) Kurze Anleitung zur Erziehung und Pflege des Maulbeerbaums und zum Seidenbau. c) Gründliche Anleitung zur Maulbeerbaumzucht und zum Seidenbau, von Schulz.

Ein Exemplar dieser Schriften geht zur Bibliothek und die übrigen Exemplare wurden unter die Mitglieder vertheilt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v Möllendorff, Schriftführer.

Verhandelt Görlitz, am 5. Mai 1855.

1. Aus dem Protokolle vom 3. März wurden zunächst ergänzende Mittheilungen gemacht.

2. Es wurde angezeigt, daß das Buch, betitelt: Die Natur in ihrem Walten, ein populäres Handbuch für den Landmann, von Fersen (anhero gelangt unter Kreuzband durch den landwirthschaftlichen Centralverein zu Breslau), als sehr brauchbar befunden, dem Präsidium überreicht sei, mit dem Antrage, dasselbe für die Bibliothek anzukaufen, was auch zu Folge Beschlusses der Gesellschaft bewilligt worden ist

3. Die Verhandlungen und Arbeiten der ökonomisch-patriotischen Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer wurden als eingegangen angemeldet und der Bibliothek überwiesen; außerdem einige interessante Mittheilungen daraus über den Maisgries zur Verwendung als Nahrungsmittel gemacht.

4. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins, betreffend Abhaltung von Thierschaufesten und Vertheilung von Prämien, wurden bekannt gemacht, und sollen zu den Akten genommen werden.

5. Angezeigt wird, daß die eingegangene Zeitschrift für die deutsche Drainirung 1855 No. 3. an die Bibliothek abgegeben worden sei.

6. Desgleichen die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins über den Seidenbau.

7. Die Mittheilung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau über den Preis der Holzschuhe gab Veranlassung zu Besprechungen über diesen Gegenstand; von einer Bestellung auf dergleichen Schuhe wurde abgesehen.

8. Die gemeinnützige Wochenschrift des Würzburger Vereins, V., No. 5—8. wurde als eingegangen angemeldet und soll zur Bibliothek abgegeben werden; desgleichen

9. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Vereins zu Marienwerder (No. 2.).

10. Die von dem Freiherrn Speck-Sternberg eingesandten Nummern 1—4. des 32. Jahrgangs der allgemeinen Zeitung für die deutschen Land- und Forstwirthe gaben Veranlassung zu einigen Mittheilungen aus dessen Lebensgeschichte, welche darin enthalten. Das Heft selbst soll zur Bibliothek befördert werden.

11. Die Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und Nieder-Lausitz (XII. Bd., 1. und 2. Heft) soll der Bibliothek überwiesen werden, wobei die Anwesenden auf den reichen Inhalt derselben aufmerksam gemacht wurden.

12. Das Landesökonomie-Collegium hat drei Aufgaben ergehen lassen, betreffend: 1) Die Ermittelung der Dauer der düngenden Wirkung des Guano und des Chilisalpeters, 2) die Ermittelung des Einflusses, welchen das Eggen des Weizens im Frühjahr auf den Ernte-Ertrag ausübt, und 3) die Ermittelung der düngenden Wirkung des Kochsalzes, und Formulare dazu überschickt.

Eins derselben hat Herr Küstner zur gefälligen Ermittelung des Einflusses, welchen das Eggen des Weizens im Frühjahre auf den Ernte-Ertrag ausübt, übernommen, außerdem aber sollen die Herren Leschke, Vibrans, Starke und Flemming ersucht werden, sich diesen Ermittelungen zu unterziehen und ihnen die Formulare dazu überschickt werden.

13. Die Zeitschrift für Westphalen 1855, No. 1—12., die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Centralvereins für den Netzdistrikt 1855, No. 3., und die schlesische landwirthschaftliche Vereinsschrift 1855, Januar- und Februar-Heft, sind an die Bibliothek abzugeben.

14. Der eingegangene Katalog der landwirthschaftlich-technischen Leihbibliothek von Reinh. Kühn zu Berlin wurde der Bibliothek überwiesen.

15. Ebenso der Bericht über die Ausstellung von Obst, Wein und Gemüse zu Naumburg im Jahre 1853, wobei darauf hingewiesen wurde, daß es als ein dringendes Bedürfniß erkannt werden müsse, die verschiedenen Namen für eine und dieselbe Obstsorte zu sammeln und festzustellen, und daß eine derartige Ordnung in der hiesigen Richtsteig'schen Baumschule angebahnt werde.

16. Die vom Vorstand des landwirthschaftlichen Central-Vereins eingegangenen Mittheilungen, betreffend den Anbau des Mais nach seinen verschiedenen Sorten, kamen demnächst zum Vortrage und sollen zu den Akten genommen werden.

17. Die Aufforderung des Landes-Oekonomie-Collegiums, die Erfahrungen, welche bei Drainirungen und anderen Meliorationen gemacht worden sind, dem Herrn Dr. John zur Benutzung seiner Zeitschrift für deutsche Drainirung ꝛc. mitzutheilen, wurde mit dem Bemerken vorgetragen, daß derartige Mittheilungen von hier aus schon mehrfach durch die Herren v. Möllendorff und Waege gemacht worden sind.

18. Hierauf wurde des vom landwirthschaftl. Central-Verein eingesandten Schriftchens, betreffend „die Obstbaumschulen der Elementarlehrer", Erwähnung gethan und beschlossen, es Herrn Lehrer Dutschke zur nähern Beurtheilung zu übergeben, welches sofort geschah.

Auch gelangte die Empfehlung des Kaufmann Pohl seines Möhrensaamens zur Anzeige.

20. Darauf kamen die eingegangenen Schriftstücke von dem Ausschusse der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz: Entwurf zu einem Statute für die Prüfungskommission für Wirthschaftseleven und Plan für eine landwirthschaftlich-chemische Versuchsstation in Görlitz, zum Vortrage, welche zu den Akten zu nehmen beschlossen wurde, da eine weitere Betheiligung der Sektion mit Geldbeiträgen zur Unterstützung des letzteren Unternehmens beim Mangel dazu ausreichender Mittel nicht ausführbar befunden wurde.

21. Die Zeitschrift über Drainirung No. 4. pro 1855 wurde Herrn Küstner zur Kenntnißnahme ausgehändigt.

22. Die eingegangene „Gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg" Jahrg. IV. No. 47—50. und Jahrg. V. No. 1—6. soll an die Bibliothek abgegeben werden.

23. Die eingegangenen No. 13. und 14. der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen wurden angezeigt und sollen der Bibliothek übergeben werden.

24. Zuletzt gelangten noch zur Anzeige die eingegangenen Verhandlungen der 16. Generalversammlung des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Frankfurt, Novbr. 54. und die Zeitschrift des landwirthschaftl. Vereins für die Mark Brandenburg und die Niederlausitz XII. Bd. 2. Heft, welche letztere ein Duplikat der schon oben angezeigten Zeitschrift ist.

Aus der letztgenannten Schrift referirte der Vorsitzende die darin angedeuteten Mittel (zur Verhütung des Wurmfraßes im Holze, nämlich das Holz in umgekehrter Richtung gegen seinen natürlichen Wuchs anzuwenden) und empfahl dieses so leicht zu erprobende Mittel zur Beachtung und zu Versuchen.

Das in dieser Zeitschrift erwähnte Mittel, nämlich die Anwendung des Chilisalpeter gegen Equisetum arvense wurde als der besondern Beachtung werth anerkannt und soll auf den Wunsch mehrerer Mitglieder in unsern öffentlichen Blättern bekannt gemacht werden.

Zuletzt machte der Vorsitzende noch aufmerksam auf das in dieser Zeitschrift sich vorfindende Resultat über die Vorzüge des Braunheues gegen das Grünheu, wie solches letztere hier landüblich bereitet wird.

Geschlossen wie oben.

Dutschke, als stellvertretender Schriftführer.

Verhandelt Görlitz, den 18. August 1855.

Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll vom 5. Mai d. J. durchgenommen und bemerkt:

Zu No. 12., daß diejenigen Herren Landwirthe, welche ersucht worden waren, die Aufgaben des Königl. Landes-Oekonomie-Kollegiums zu versuchen, nichts eingesendet hätten.

Zu No. 18., daß Herr Lehrer Dutschke das Schriftchen: „Die Obstbaumschulen der Elementarlehrer" begutachtet hat; der Central-Verein soll um eine Uebersendung noch einiger Exemplare ersucht werden.

Zu No. 24., daß das Mittel gegen Equisetum arvense in den Lokalblättern bekannt gemacht worden ist.

Sodann wurde Folgendes verhandelt:

1. Die landwirthschafti. Zeitung für Westphalen und Lippe wurde durchgenommen und es fanden interessante Unterhaltungen über Dreschmaschinen, Kartoffelkrankheit und Trommelsucht statt.

2. Heft 1. und 2. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift wurde durchgenommen und erregte insbesondere der Aufsatz des Herrn Direktor Heinrich über die Kartoffelkrankheit lebhaftes Interesse. Auch wurde mit Genugthuung von der vortheilhaften Rezension über die dem diesjährigen Gesellschaftshefte einverleibte Abhandlung: „die Regenverhältnisse Deutschlands" Kenntniß genommen.

3. Die Arbeiten des landwirthschaftlichen Vereins zu Goldberg wurden vorgetragen und sollen an die Bibliothek abgegeben werden. Es ist erwünscht, mit diesem Vereine in Verbindung und Schriftenaustausch zu treten und wurde ein desfallsiger Beschluß gefaßt. Dies ist dem Präsidium der Gesellschaft mit dem Ersuchen anzuzeigen, diesen Verein in die betreffende Nachweisung zu tragen und ihm Band VII. Heft 1. der Abhandlungen zu übersenden.

4. Herr Dutschke hat von dem Lehrer Apeit in Leschwitz die Rezension über das Schriftchen: „die Obstbaumschulen der Elementarlehrer" anfertigen lassen. Dem Wunsche des Herrn Apelt gemäß ist der Central-Verein um Nachsendung von 14 Exemplaren zu ersuchen, und es sollen auch die Lehrer Herr Gründer in Zentendorf und Herr Valentin in Moys Exemplare erhalten.

5. Von dem Königlichen Landes-Oekonomie-Kollegium sind die Knitur-Tabellen pro II. Semester d. J. eingegangen. Es wurde beschlossen, anzuzeigen, daß der hiesige landwirthschaftliche Verein dergleichen Tabellen bereits einreicht, weshalb die Einsendung durch die Sektion unterbleiben könne.

6. Vom Central-Verein ist die 5. Lieferung der Mittheilung der Gesellschaft zur Beförderung des Flachs- und Hanfbaues in Preußen eingegangen. Dieselbe wurde durchgenommen und geht zur Bibliothek.

7. Das vom Central-Verein eingegangene Schriftchen: „Winke für Verpflanzung französischer Krapp-Kultur nach Schiesien, von Pohl", geht zur Bibliothek, da die Einführung des Krappbaues hier nicht wahrscheinlich erscheint, indem der Krapp kalkhaltigen Boden verlangt, der Boden der Oberlausitz aber sehr arm an Kalk ist.

8. Das vom Central-Verein über die Aufstellung und den Gebrauch beweglicher Dampfkessel eingesendete Ministerial-Rescript wurde zur Kenntniß gebracht.

9. Das von dem Central-Vereine eingesendete Schriftchen „Ueber die künstliche Erziehung und Befruchtung der Fische von Dr. Aubert" wurde an Herrn ꝛc. Starke und Küstner vertheilt, und es sollen auch die Herren Flemming in Pfaffendorf und Pachter Franz in Lauterbach Exemplare erhalten.

10. Vom Herrn Wirthschaftsrath Utischil zu Prag ist eine Abhandlung über Kartoffelkrankheit, Viehkrankheiten und Weizenbrand eingesendet, wofür ihm Dank abzustatten ist. Es soll eine Abschrift davon gefertigt und alsdann beurtheilt werden, ob sie für die Abhandlungen der Gesellschaft geeignet erscheint.

11. Der Ausschuß der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz hat Abschrift der in der Generalversammlung dieser Vereine vom 25. Juni d. J. übersendet, deren Inhalt zur Kenntniß der Versammlungen gebracht wurden.

12. Die vom Wirthschaftsrath Hoffmann zu Wien übersendeten beiden Werke über Bienenzucht mit Obstkultur sind dem Herrn ꝛc. Ohle zur gefälligen Beurtheilung übergeben worden.

13. Der von dem Ausschuß der gedachten Vereine abschriftlich eingesendete Bericht des Dr. Hartstein über den Schlachtviehhandel zu London wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

Hiermit wurde die heutige Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 8. Dezember 1855.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft wurde Folgendes verhandelt:

1. Journ.-No. 105. Das von dem Wirthschaftsrath Hoffmann aus Wien eingesandte Obstbuch war dem Gesellschaftsmitgliede Herrn Premierlieutenant Ohle hier zur Beurtheilung vorgelegt. Derselbe hat die Güte gehabt, sich dieser Arbeit zu unterziehen; letztere wurde vorgetragen und soll dem Herrn ꝛc. Hoffmann abschriftlich mitgetheilt werden.

2. Journ.-No. 3. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Marienwerder wurden durchgenommen und soll das, Seite 203 befindliche Mittel gegen die Drehkrankheit der Schafe durch die Lausitzer Zeitung veröffentlicht werden.

3. Journ.-No. 6. betrifft einen Aufsatz des Wirthschaftsraths Utischil über die Kartoffelkrankheit, und

4. Journ.-No. 7., von demselben über den Brand im Weizen.

Beide Piecen sind dem Herrn Amtmann Seyffert in Hennersdorf zur Beurtheilung übergeben worden.

5. Journ.-No. 8., Aufsatz desselben über die Krankheiten des Hornviehes, geht zu den betreffenden Akten.

6. Journ.-No. 12. Landwirthschaftliche Zeitung für Westphalen, dieselbe wurde durchgenommen, und erregten die Mittheilungen: „Entwickelungsgeschichte der Erde" und „die Drainage mittelst Durchlöcherung" Interesse und wurden besprochen.

7. Journ.-No. 24. Die gemeinnützige Wochenschrift aus Würzburg wurde durchgenommen und namentlich die Mittheilungen über Asphaltbedachung besprochen.

8. Journ.-No. 25. Der Ausschuß der vereinigten landwirthschaftlichen Vereine der Oberlausitz übersendet Abschrift des Protokolls aus der Generalversammlung vom 12. v. Mts. Dasselbe wurde zum Vortrage gebracht.

9. Journ.-No. 26. Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Bromberg wurden durchgenommen und werden an die Bibliothek abgehen.

10. Journ.-No. 28. Bei dem Ausschuß der Oberlausitzer Vereine ist ein Antrag wegen Untersagung der freien Ausübung der Kunst des Drainens eingegangen. Derselbe hat solchen nebst der in dieser Beziehung an das Königl. Ministerium zu richtenden Petition um Erlaß eines Gesetzes den Ver-

einen zur Erklärung mitgetheilt. Diese Vorlage wurde durchgenommen und die Versammlung trat dem Inhalt derselben einstimmig bei.

Hiermit wurde die Sitzung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 1. März 1856.

Nachdem das Protokoll der Versammlung vom 8. Dezember v. J. vorgelesen und von den Anwesenden genehmigt worden war, und nachdem Bericht über die Ausführung der dort gefaßten Beschlüsse erstattet war, wurde Folgendes verhandelt.

1. Das Journal, welches bis zum Tage der letzten Versammlung 31 Nummern zählte, weist heute 125 Nummern nach. Dies hat darin seinen Grund, daß theils in Folge geschehener Anfragen, theils freiwillig eine große Zahl von Regenbeobachtungen aus dem abgelaufenen Jahre eingegangen sind, und ihrer Veröffentlichung nach Verlauf einiger Jahre entgegensehen. Es ist erfreulich, daß die deutschen Beobachter der atmosphärischen Niederschläge uns als Sammelplatz für diese Beobachtungen ansehen, da vereinzelt derartige Beobachtungen nicht dazu geeignet sind, allgemeine Resultate daraus zu ziehen.

2. Es wurde der reichhaltige Inhalt der Doppelnummern 5. und 6. der schlesischen landwirthschaftlichen Vereinsschrift mitgetheilt, und daran die erfreuliche Bemerkung geknüpft, daß diese Vereinsschrift immer mehr und mehr an Gediegenheit zunimmt. Der darin enthaltene Aufsatz über die Vertilgung der Distel regte eine lebhafte Debatte an, und wurde unter andern von Herrn ɔc. Pape bemerkt, daß sich als ein wirksames Mittel der Vertilgung im Braunschweigschen erwiesen habe, daß man von armen Leuten und Kindern in freier Konkurrenz Disteln sammeln läßt und sie ihnen Körbeweise bezahlt. Herrn Leschke wurden die Hefte ausgehändigt.

3. Unter No. 33. ist eine Aufforderung des Central-Vereins vom 10. Dezember v. J., die Bildung von Pensionsfonds für emeritirte Landwirthschaftsbeamte betreffend, eingegangen. Die Sektion, welche nur sehr wenige ausübende Landwirthe zu ihren Mitgliedern zählt, kann für diese Sache nichts thun, ist jedoch der Ansicht, daß die Bildung eines solchen Fonds durch den Central-Verein für die ganze Provinz bewirkt werden muß, da derartige, von den einzelnen Vereinen gebildete Fonds jedenfalls nur eine unbedeutende Unterstützung gewähren könne und auch die Verwaltung zu kostspielig machten; zunächst müsse ein Statut entworfen und sodann zu Beiträgen aufgefordert werden, wobei sich insbesondere auch die Grundbesitzer betheiligen müssen, da bei der Verwaltung ihres Vermögens die Beamten eben unbrauchbar geworden seien.

4. No. 1. und 2. der Zeitschrift für deutsche Drainirung wurden durchgenommen.

5. Auf die Anfrage des Central-Vereins, ob die sogenannte Rio-Frio-Kartoffel hier angebaut werde, soll erwidert werden, daß dies nicht der Fall sei. Hier werde als beste Sorte die Zwiebelkartoffel angebaut, und widerstehe dieselbe der Krankheit sehr gut. Außerdem soll dem Central-Verein die von dem Herrn Pastor Kretzschmar zu Rothwasser mit Erfolg versuchte Methode des Anbaues der Bisquit-Kartoffel abschriftlich mitgetheilt und dem Herrn Einsender

gedankt werden, auch geht Abschrift der Beschreibung dieser Methode an den Herrn Oekonomierath Elsner zur Aufnahme in die Vereinsschrift.

6. No. 1—8. der landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen und Lippe wurde durchgenommen und zum Lesen empfohlen und geht an die Bibliothek.

7. Desgleichen No. 1. des Fortschritts.

8. Das Protokoll aus der Sitzung des Central-Kollegiums vom 7. Januar d. J. wurde vorgetragen und hierbei bemerkt, daß der Herr Vermessungsrevisor Waege hier die Güte gehabt hat, uns in Breslau zu vertreten. Sein desfallsiges Referat vom 8. desselben Monats wurde mit Interesse entgegengenommen und soll ihm der Dank der Versammlung abgestattet werden.

9. Der Versammlung wurde mitgetheilt, daß der Central-Verein zur Zeit des diesjährigen Wollmarktes eine Thierschau in Breslau veranstalten wird.

10. Das Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium theilt unterm 7. Januar d. J. das Ergebniß der diesjährigen Ernten mit und erläutert dieselben in dem Schreiben vom 22. Januar d. J. Die eingesendeten Exemplare -einschließlich des Akten-Exemplars wurden unter die Anwesenden vertheilt.

11. Die Leipziger ökonomische Societät theilt das zweite Heft ihrer agrikultur-chemischen Untersuchungen mit, welche dem Herrn Leschke zur Durchsicht eingehändigt wurden.

12. Das Verzeichniß der Sämereien, welche in Proskau zu haben sind, soll dem Herrn Oberlehrer Fechner in einem Exemplar zugehen, während das andere Exemplar an die Bibliothek abzugeben ist.

13. Die Mittheilungen des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Danzig und Marienwerder gehen an die Bibliothek.

14. Desgleichen die Würzburger gemeinnützige Wochenschrift.

15. Der Versammlung wurde die Ankündigung der landwirthschaftl. Monatsschrift „Vorwärts" von Dr. Artus und Dr. Müller in Jena mitgetheilt.

16. Die von Cubeus hier mitgetheilten Prospekte der Hagel- und Viehversicherungsgesellschaft zu Magdeburg wurden unter die Anwesenden vertheilt.

17. Der landwirthschaftl. Central-Verein für Litthauen zu Gumbinnen ist mit der Hauptgesellschaft in Verbindung getreten und letztere übersendet uns das 6. Heft der Zeitschrift „Georgine" pro 1855. Dasselbe wurde durchgenommen und es soll beantragt werden, daß uns auch die übrigen Hefte des vorigen Jahres zugehen.

18. Der Ausschuß der oberlausitzer Vereine hat Veranlassung genommen, eine Probe Poudrette aus der Stettiner Fabrik, deren Agent der Kaufmann Kubisch hier ist, in der hiesigen Versuchsstation untersuchen zu lassen und theilt unterm 28. v. Mts. das Resultat mit, welches dahin ausgefallen ist, daß der düngende Werth dieser Poudrette pro Centner etwa auf 16½ Sgr. zu stehen kommt, also nicht den Transport von Stettin nach hier trägt.

19. Es wurden die Hefte, betreffend die Viehversicherungsgesellschaft zu Magdeburg, unter die Anwesenden vertheilt.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 3. Mai 1856.

Nach Eröffnung der Sitzung wurde das Protokoll der letzten Versammlung vom 1. März d. J. vorgelesen und dabei wie folgt beschlossen:

a. Da der Herr Pachter Seyffert zu Hennersdorf die Auslassung des Herrn Wirthschaftsraths Utischll zu Prag über das Einbringen des Getreides noch hinter sich hat, so soll derselbe schriftlich ersucht werden, die betreffende Piece zurückzugeben.

b. Der landwirthschaftliche Central-Verein für Litthauen zu Gumbinnen, von welchem das Heft No. 6. seiner Abhandlungen pro 1855 anhero gesandt worden, soll ersucht werden, auch die früheren Nummern seiner Abhandlungen pro 1855 mitzutheilen.

Es wurde ferner verhandelt auf erfolgten Vortrag:

1. Zu Journ.-No. 129. Der landwirthschaftliche Central-Verein zu Breslau hat die Auszahlung der Prämien nach den gemachten Vorschlägen genehmigt und ist demgemäß auch bewirkt worden.

Versammlung beschließt, hiervon der Redaktion des Görlitzer Anzeigers Mittheilung zu machen, damit die Veröffentlichung der Prämlirung erfolge. (cf. Akten A. 16.)

2. Zu Journ.-No. 136. Die Anfrage des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Breslau, ob und welche Fabrikanstalten für landwirthschaftliche Maschinen hierselbst bestehen, soll berichtet werden, daß dergleichen Anstalten bei Herrn Schiedt, Saemann und Wecker bestehen, und letztere beide sich dabei der Dampfkraft bedienen.

3. Zu Journ.-No. 131. Der Ausschuß der landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz theilt mit, daß der Kursus auf der Ackerbauschule zu Nieder-Zodel mit dem 1. Juli beendigt wird, und die anderweite Aufnahme von Schülern stattfindet.

Die Mitglieder werden ersucht, dies bekannt zu machen.

4. Zu Journ.-No. 132. Derselbe Ausschuß macht darauf aufmerksam, daß die hier etablirte Versuchsstation, so wie der in der Gewerbeschule ertheilte Unterricht in Chemie, Physik und andern Naturwissenschaften denjenigen jungen Landwirthen, welche hier ihrer Militairpflicht genügen, ausreichende Gelegenheit gewähre, ihre Kenntnisse zu erweitern, und dadurch den Besuch einer weit theureren landwirthschaftlichen Lehranstalt unnöthig zu machen.

Versammlung nimmt hiervon Kenntniß und will für die weitere Veröffentlichung Sorge tragen.

5. Zu Journ.-No. 133. Aus der eingegangenen Zeitschrift des landwirthschaftlichen Provinzial-Vereins für die Mark Brandenburg und die Nieder-Lausitz, XIII. Band 1. Heft, wurde vorgetragen:

a. Bericht des Herrn v. Schlicht über den Seidenbau in Frankreich, wonach die zweimalige Züchtung der Seidenraupe in einem Jahre ausführbar ist, wovon Kenntniß zu Versuchen in hiesiger Gegend genommen wird.

b. Die Fortschritte im Hopfenbau bei Neutomysl im Großherzogthum Posen. Die Ansicht, daß auch in hiesiger Gegend der Anbau des Hopfens in ausgedehnter Weise ausführbar und wünschenswerth sei, wurde allgemein anerkannt.

c. Die Verwendung der grünen Lupine zur Sauerheubereitung, wie solche zu Siegersdorf bei Bunzlau ausgeführt wird, erkennt Versammlung als eine sehr vortheilhafte für sandige Gegenden, welche an Wiesenheu Mangel leiden, an, und will dahin wirken, daß der Anbau der Lupine und deren Be-

reitung zu Heu in der Gegend des hiesigen Kreises, wo der Sandboden vorherrscht, bekannt werde.

Die Zeitschrift selbst soll an die Bibliothek abgegeben werden.

6. Zu Journ.-No. 135. Von dem Eingange der Zeitschrift der ökonomisch-patriotischen Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer pro 1855 wird Kenntniß genommen, und es soll solche an die Bibliothek abgegeben werden.

7. Zu Journ.-No. 136. Die Aufforderung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau, weitere Mittheilungen über die ferneren Versuche der Braunheubereitung in hiesiger Gegend zu machen, kann nur negativ erfolgen, da zwar einzelne Versuche, jedoch in so kleinem Umfange erfolgt sind, daß die Erfolge weiterer Versuche abgewartet werden müssen.

8. Zu Journ.-No. 137. Von dem hierhergelangten Programm für die allgemeine Ausstellung von Zuchtthieren ꝛc. zu Paris wird Kenntniß genommen und geht zu den betreffenden Akten.

9. Zu Journ.-No. 138. Die von dem Landes-Oekonomie-Kollegium eingegangenen Versuchsaufgaben wurden vorgetragen, und übernahmen davon Exemplare die anwesenden Herren Küstner und Eiffler, und es sollen auch dergleichen den Mitgliedern Herren Leschke, Vibrans und Flemming zugesandt werden.

10. Zu Journ.-No. 139. 140. Die Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins für den Netz-Distrikt pro 1856 No. 1., 2. und 3., und des Liegnitzer landwirthschaftlichen Vereins pro 1854/3 werden durchgegangen und deren Abgabe zur Bibliothek beschlossen.

11. Zu Journ.-No. 143. Das Programm für die XVIII. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Prag vom 7. bis 13. September c. wurde vorgetragen und beschlossen, das Mitglied der naturforschenden Gesellschaft, Herr Wirthschaftsrath Utischil zu Prag zu ersuchen, dabei die Oekonomie-Sektion zu vertreten und zu dem Ende mit Vollmacht zu versehen.

12. Zu Journ.-No. 144. Die landwirthschaftl. Zeitschrift „Georgine" 4. Heft pro Januar und Februar 1856 wurde vorgelegt, und deren Abgabe zur Bibliothek bewilligt.

13. Zu Journ.-No. 145. Von der vorgetragenen Nachweisung der landwirthschaftlichen Vereine in den preußischen Staaten, welche durch den landwirthschaftl. Central-Verein für Schlesien mitgetheilt worden ist, wird mit vielem Interesse Kenntniß genommen, und soll zur Bibliothek abgegeben werden.

14. Zu Journ.-No. 146. Von dem Programm zum 18. Provinzial-Thierschauseste, welches am 3. Juni c. zu Breslau stattfinden soll, wird Kenntniß genommen.

15. Zu Journ.-No. 148. 149. Der landwirthschaftl. Central-Verein für Schlesien theilt mit, daß nach Anordnung des Herrn Finanzministers größere Quantitäten an Viehsalz, nämlich für 1 Haupt Großvieh 25 Pfund, und für jedes Stück Kleinvieh 3 Pfund Viehsalz abgelassen werden dürfen, und fordert zu Versuchen auf über den Bedarf an Salz, welcher sich bei Fütterung von wässerigen Nahrungsmitteln, wie Schlempe, Oelkuchen ꝛc. herausstellt.

Die Versammlung nahm hiervon mit dem Bemerken Kenntniß, daß der vorgeschlagene Versuch mit Steinsalz nur bei Schafvieh, aber nicht bei Rindvieh anwendbar sei, und namentlich bei letzterer Viehgattung bei der hier allgemein fast das ganze Jahr hindurch stattfindenden Stallfütterung des Rindviehs die Verabreichung des Viehsalzes als nothwendig befunden und angewendet werde.

16. Zu Journ.-No. 151. Die schlesische landwirthschaftl. Vereinsschrift pro 1856 Heft 1. pro Januar und Februar;

Zu Journ.-No. 156. Die landwirthsch. Zeitschr. für Westphalen pro 1856 No. 9—17.;

Zu Journ.-No. 157. Die Zeitschrift für deutsche Drainirung No. 1—5. pro 1856.;

Zu Journ.-No. 110. und 158. Die Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Marienwerder Heft 1., 2. u. 3. pro 1856;

Zu Journ.-No. 159. Die Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues 3. Jahrg. pro 1855;

Der landwirthschaftl. Volkskalender für Tyrol und Vorarlberg werden vorgelegt und sollen an die Bibliothek abgegeben werden.

17. Zu Journ.-No. 46. Da von der Zeitschrift für Deutschlands Handel, Gewerbe und Landwirthschaft „der Fortschritt" bisher Heft 1. pro 1856 eingegangen ist, so soll die Nachsendung der übrigen Hefte beantragt werden.

18. Angezeigt wird, daß das hiesige Thierschaufest am 28. d. Mts. stattfinden werde.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen, wobei der Vorsitzende seinen Dank den Anwesenden für ihre Theilnahme aussprach.

a. u. s.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, den 16. August 1856.

1. Da das Protokoll über die Versammlung vom 3. März c. bis heute von dem Sekretair der Sektion, Herrn Oekonomie-Kommissarius v. Möllendorff nicht abgegeben worden war, so konnte der Herr Vorsitzende bei Eröffnung der Versammlung nicht darauf Bezug nehmen.

2. Journ.-No. 170. Aus dem eingegangenen Bericht über die Arbeiten des ökonomisch-patriotischen Vereins zu Oels konnte etwas Besonderes nicht vorgetragen werden und es soll derselbe an die Bibliothek abgegeben werden.

3. Herr Gutspächter Seyffert aus Hennersdorf erbat sich hierauf das Wort, was ihm auch von dem Herrn Vorsitzenden nicht verweigert wurde. Seine Mittheilung beschränkte sich auf die Beobachtung weißer Flecken an den Blättern des Roggens, die er nicht, wie Viele, den Folgen vom Schloßenschlage zuschreiben wolle, sondern für eine Krankheit, durch atmospärische Einflüsse entstanden, halten müsse. Herr Thierarzt Häring hatte solche Blätter Herrn Apotheker Peck zur weiteren Untersuchung übergeben.

4. Journ.-No. 173. Von Herrn Inspektor Knoblach war als Geschenk eingegangen: „Noth- und Hülfsbüchlein zur Ausrottung der Rinderpest von Dr. Faust in Bückeburg", ohne Jahreszahl und ein Rezept wider Viehkrankheit. — Der Herr Vorsitzende bezeichnete beide Schriften als ganz werthlos für die Sektion und überwies dieselben an die Bibliothek.

5. Hierauf wurde zur Mittheilung gebracht, daß zu der vom 7. bis 13. September abzuhaltenden Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Prag Herr Gewerbeschul-Direktor Romberg und Herr Gutsbesitzer Leschke als Vertreter der naturforschenden Gesellschaft reisen werden.

6. Journ-No. 174. Zur Ausfüllung der von dem Königl. Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Tabelle A. erbat sich der Herr Vorsitzende Mit-

theilungen aus den Erfahrungen der Mitglieder. Herr Seyffert aus Hennersdorf bezeichnete die Weizenernte als eine geringe Mittelernte, die Roggenernte um 20 Prozent, Gerste und Hafer um 30 Prozent besser als die vorjährige und die Qualität als durchaus gut.

7. Journ.-No. 176. Die Mittheilungen des landwirtschaftl. Vereins zu Marienwerder (No. 176.) und die No. 178. „der Zustand von Feld und Vieh in dem Monate Juni 1856", von Dr. John, sollen zur Bibliothek abgegeben werden.

Aus dem letztern Aufsatze wurden einige Mittheilungen über die durchschnittlich zu hoffenden Ernteerträge in den verschiedenen Provinzen des preußischen Staates gemacht.

8. Journ.-No. 179. Recht erfreulich lautete ein Anschreiben des Herrn Neu in Zimpel, welcher berichtet, daß in jener Gegend das Getreide und die Kartoffeln vortrefflich gerathen, so daß beispielsweise ein Häusler Mühle von 3 Stauden Roggen 52 Halme mit 2500 Körnern erhalten habe.

Herrn Neu ist von Seiten des Sektions-Vorstandes gedankt worden.

9. Journ.-No. 181. Von der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen liegen No. 18—26. und 29—32. vor, dagegen fehlen No. 27. und 28. Es soll ermittelt werden, auf welchem Wege diese Zeitschrift an die Gesellschaft gelangt, um die fehlenden Nummern nachkommen zu lassen.

10. Journ.-No. 182. Die gemeinnützige Wochenschrift von Würzburg, enthaltend No. 27—30., ist an die technologische Sektion abgegeben worden.

11. Journ.-No. 183. Aus dem „Berichte des landwirthschaftl. Vereins zu Liegnitz" pro Januar bis Mai 1856 wurde ein Aufsatz über das Abblatten der Runkelrüben hervorgehoben und als Endergebniß ausgesprochen, daß man durch das Abblatten viel mehr an Futterstoff verliere, indem die Rübenernte dann unverhältnißmäßig geringer ausfalle.

12. Journ.-No. 184. Die Mittheilungen des Bromberger landwirthsch. Vereins, von welchen No. 4—6. vorlagen, waren, da sie nur Bekanntes für die Bauernvereine bringen, zum Vortrage nicht geeignet, und sollen an die Bibliothek abgegeben werden.

13. Herr Thierarzt Häring übergab einige Larven des Stirngrüblers (Oestrus ovis) aus der Stirnhöhle eines Schafes für das Kabinet, wofür Herrn Häring von dem Herrn Vorsitzenden gedankt wurde.

Da heute weiter nichts zur Verhandlung vorlag, so wurde die Sitzung aufgehoben.

a. u. s.

Zimmermann, Vorsitzender. Fechner, in Vertretung des Sekretairs.

Verhandelt Görlitz, den 13. December 1856.

In der heutigen Versammlung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschft hatten sich unter Vorsitz des Unterzeichneten die in rubro namentlich aufgeführten Mitglieder eingefunden, unter denen mehrere neu aufgenommene sich befanden, die vom Vorsitzenden bei Eröffnung der Sitzung begrüßt wurden.

Die Verhandlungen selbst begannen mit der Anzeige des bisherigen Sekretairs, daß der Gutspächter Seyffert in Hennersdorf mit einer Abhandlung über den Brand im Weizen im Rückstand geblieben, inzwischen aber ge-

storben sei, worauf die Versammlung beschloß, diese Angelegenheit als erledigt zu betrachten.

Nach der vom Vorsitzenden entworfenen Tagesordnung wurden die weitern Verhandlungen in nachstehender Reihenfolge geführt:

1. Der Vorsitzende zeigte unter Mittheilung des betreffenden Schreibens des Landes-Oekonomie-Kollegiums den Empfang der 6. Lieferung der „Mittheilungen der Gesellschaft für den Flachsbau in den preußischen Staaten" an, bei welcher Gelegenheit sich eine kurze Debatte über die Bedingungen entwickelte, unter welchen ein guter Flachs und Leinsamen zu erzielen sei.

2. Der Vorsitzende zeigte an, daß der bisherige Sekretair der Sektion in Folge seiner umfangreicher gewordenen Beschäftigung bei der Gesellschaft von diesen Funktionen enthoben zu sein wünsche, weshalb die Wahl eines Sekretairs zu veranlassen sei. Auf seinen Vorschlag wurde der Partikulier Jakobi von der Versammlnng gewählt, welcher sich zur Annahme dieser Wahl bereit erklärte.

3. Der Vorsitzende zeigte den Empfang mehrerer Hefte der landwirthschaftlichen Zeitschrift für Lithauen an, wobei er eine darin enthaltene Anpreisung eines Düngemittels von Großwind mittheilte.

Versammlung beschloß, die Zeitschrift aufbewahren zu lassen, und über das Großwind'sche Düngemittel weitere Erfahrungen und Nachrichten abzuwarten.

4. Bei der Mittheilung eines Berichts des Pastor Kretzschmar in Rothwasser über den Anbau der Bisquit-Kartoffeln wurde zugleich von einem Mitgliede der Versammlung angezeigt, daß der Gutsbesitzer Seyffert in Nieder-Lichtenau sehr schlechte Resultate von dieser Kartoffel erzielt habe.

5. Der Vorsitzende zeigte einige abnorme Getreideähren vor, die nach dem Beschluß der Versammlung in dem Naturalien-Kabinet aufbewahrt werden sollen.

6. Herr Gutsbesitzer Leschke übergab ein Heft der „Mittheilungen über das Candirungspulver von Piccard in Prag", wobei er zugleich anzeigte, daß er in diesem Herbste dasselbe bei Weizen, und zwar 12 Pfund auf einen berliner Scheffel Aussaat angewendet habe, dessen Ergebnisse er später mittheilen wolle.

Nächstdem überreichte Herr ꝛc. Leschke ein Exemplar der landwirthschaftlichen Mittheilungen von Forchhammer über Drains und andere landwirthschaftliche Verbesserungen aus dem klassischen Alterthume.

Versammlung beschloß, diese Schriften in der Bibliothek aufzubewahren.

7. Der Vorsitzende ersuchte die Versammlung unter Mittheilung eines Schreibens des Direktoriums des Ausschusses der landwirthschaftlichen Vereine der Oberlausitz, Berathungsgegenstände für letztere in Vorschlag zu bringen.

Nach kurzen Erörterungen wurden folgende vorgeschlagen:

a) den Anbau der Möhren auf leichtem Boden und

b) die Vertilgung der Treberkrankheit durch sofortiges Tödten und Wegschaffen der davon befallenen Thiere, wobei beschlossen ward, diese Fragen dem Ausschusse mitzutheilen.

8. Der Vorsitzende theilt mit, daß a) von der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen, b) von den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Marienwerder, c) von den Verhandlungen des landwirthschaftl. Vereins zu Sondershausen, d) von den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins in Bromberg, e) von der Zeitschrift für deutsche Drainirung mehrere Hefte ein-

gegangen seien, die nach dem Beschluß der Versammlung in der Bibliothek aufbewahrt werden sollen.

9. Die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Kulturtabellen sollen im Monat Juni 1857 reproduzirt werden.

10. Die vom Central-Verein in Breslau hierher gerichtete Anfrage, ob Versuche zur Vertilgung des Schachtelhalms gemacht worden seien? ist verneinend zu beantworten.

Auf die Mittheilungen des Bautzener Kreisvereins ist demselben zu danken, gleichzeitig aber auch anzufragen: ob eine bleibende Verbindung stattfinden solle? und das Resultat dieser Verhandlung alsdann dem Präsidio der Gesellschaft anzuzeigen.

12. Der Vorsitzende zeigte an, daß a) über die Stettiner Poudrette-Fabrik, b) von dem Acclimatisations-Verein, c) über den Anbau der Färberröthe Berichte und Mittheilungen; außerdem d) Berichte des landwirthschaftl. Vereins in Liegnitz, und e) Duplikat der Zeitschrift des landwirthschaftl. Provinzial-Vereins für Brandenburg eingegangen seien. Die Versammlung beschloß, alle diese Schriftstücke zu den Akten zu nehmen.

13. Der Vorsitzende zeigte an, daß ein Bericht über die Resultate der hiesigen Versuchsstation eingegangen sei, aus welchem der bisherige Sekretair die Hauptmomente hervorhob. Aus den mitgetheilten Versuchen über den Düngerwerth des Fischguanos, Phosphorits und Blutdüngers ist man zu schließen berechtigt, daß sich die ersten beiden Fabrikate als empfehlenswerth herausstellen dürften, das letztere dagegen keine weitere Beachtung verdient, weil seine Düngkraft im Verhältniß zum Kostenpunkte zu gering sei.

14. Schließlich wurden Vorschläge zur Errichtung eines Lesevereins gemacht und der Vorstand mit Aufstellung der Bedingungen und Erlaß eines Einladungsschreibens beauftragt, welchem Auftrage derselbe nachzukommen sich anheischig machte.

Weitere Verhandlungen fanden nicht statt, und ward demnach die Sitzung hierauf geschlossen.

Zimmermann, als Vorsitzender. Jacobi, Schriftführer.

Verhandelt Görlitz, den 26. Februar 1857.

In der heutigen Versammlung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschaft erwähnt der Vorsitzende zunächst des Inhaltes des Protokolls von der Versammlung vom 17. Dezember v. J., gegen welchen nichts eingewendet wird.

Hierauf hält derselbe Vortrag über die eingegangenen Drucksachen und sonstigen Druckschriften, wobei der Beschluß gefaßt wird, von sämmtlichen Druckschriften ein Exemplar zur Bibliothek zu verabfolgen, die eingegangenen Schreiben aber zu den Akten zu nehmen.

Aus dem gleichzeitig mitgetheilten Berichte des Herrn Waege über die Versammlung des landwirthschaftlichen Central-Vereins zu Breslau ergiebt sich, daß der letztere einen Beitrag von 50 Thlr. für die chemische Versuchsstation hierselbst bewilligt hat.

In Bezug auf den zu errichtenden Lesezirkel wird zuvörderst die schriftliche Erklärung des Bibliothekars Herrn Jancke entgegen genommen, woraus sich ergiebt, daß derselbe eine Vertheilung der Schriften für diesen Lesezirkel zu über-

nehmen nicht geneigt ist. Demgemäß wurde beschlossen, die betreffenden Schriften, so weit sie in losen Heften oder Blättern existiren, vorerst einbinden zu lassen und dann den Umlauf derselben zu beginnen. Ueber die Vertheilung der Schriften wurde dem Vorsitzenden das weitere Verfahren anheim gegeben.

Weitere Verhandlungen fanden nicht statt.

V. g. u.

Jacobi, Schriftführer.

Verhandelt Görlitz, den 2. Mai 1857.

In der heutigen Sitzung der ökonomischen Sektion der naturforschenden Gesellschaft eröffnete der Vorsitzende die Verhandlungen mit einem Vortrag über Anbauversuche der Seradella, die ein westphälischer Landwirth gemacht und in der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen und Lippe veröffentlicht hatte, der zu einer Debatte über den fraglichen Gegenstand führte. Das Resultat derselben ergab, daß der Anbau der Seradella in der dort angegebenen Weise für größere Wirthschaften mit Sandflächen zu kostspielig und darum nicht zu empfehlen sei, in solchen Fällen stets die Lupine den Vorzug behalten würde, indem die Seradella sich erst in später Jahreszeit vollständig entwickelt und daher auch ihre Heugewinnung unsicher werde.

Hierauf trug der Vorsitzende aus derselben Zeitschrift eine Mittheilung über Sauerheubereitung vor. In der daran geknüpften Verhandlung bemerkte ein Mitglied der Versammlung, daß er aus eigenen Versuchen die Erfahrung gemacht habe, daß sich das in Gruben aufbewahrte Heu besser konservire als in Haufen, daß ferner das Vieh ohne Beimischung andern Futters das Sauerheu nicht lange fressen kann, weil ihm die Zähne stumpf werden, und daß der Einfluß des Sauerheues auf den Milchertrag sowohl bei Kühen als bei Schafen ein ungünstiger sei. Aus den allgemein darüber geführten Debatten stellte sich das Resultat heraus, daß die Sauerheubereitung viel mehr für nördlichere und östliche Gegenden, als für unsere zu empfehlen sei, weil die Vortheile der bessern Qualität des Sauerheues in Bezug auf Futterwerth durch die Mehrkosten der Zubereitung aufgewogen würden und in den hiesigen Gegenden die klimatischen Verhältnisse die Werbung des Trockenheues sehr gut möglich machen.

Ein Vortrag über die Bernhardi'sche Kalkziegelfabrikation fand keinen Anklang.

Der Thierarzt Häring theilte eine von ihm gefertigte Zeichnung eines auf dem Dominialhofe in Kuhna befindlichen Kalbes mit Wasserkopf mit, und überreichte sie zu den Akten. Es wurde beschlossen, den Besitzer von Kuhna, Banquier v. Magnus in Berlin, um Ueberlassung des Kalbes zur Aufbewahrung seines Kopfes im Kabinet der Gesellschaft zu ersuchen.

Der Vorsitzende zeigte die eingegangenen Schriften an, und vertheilte von den im Druck erschienenen Mittheilungen des schlesischen Central-Vereins 3 Exemplare an die anwesenden Mitglieder Jacobi, Schmiel und v. Friedrich, behielt eins für die Bibliothek und übergab das fünfte dem anwesenden Präsidenten der naturforschenden Gesellschaft.

Schließlich wurden die Kulturtabellen vertheilt und der Thierarzt Häring zeigte einen Stein vor, welcher nach bereits gemachten Untersuchungen das als Amulet von den heidnischen Bewohnern der Lausitz verehrte Kind ihres Götzen

Czernebog sein soll. Herr ꝛc. Häring schenkte diesen Stein dem Kabinet, wofür ihm der Dank der Versammlung votirt wurde.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Jacobi.

Verhandelt Görlitz, den 22. August 1857.

In der letzten Versammlung der Sektion vom 2. März waren keine Beschlüsse gefaßt worden, die einer Erledigung bedurft hätten.

1. In der heutigen Versammlung erregten zuerst die mannigfachen Proben der oberlausitzischen Bodenarten Interesse, welche von der hiesigen Versuchsstation untersucht worden waren, und deren Ergebniß seiner Zeit dem Werke der Gesellschaft: „geognost. Untersuchung ꝛc." beigefügt werden soll.

2. Die eingelaufenen Zeitschriften wurden angezeigt und dem Lesezirkel überwiesen, als: a) Landwirthschaftl. Zeitschrift für Litthauen 1857, 1. u. 2. Heft; b) landwirthschaftl. Zeitschrift für Westphalen No. 18—33.; c) Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins zu Danzig und Marienwerder, Heft 5., 6., 7. u. 8.; d) der „Fortschritt", Zeitschrift für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft, No. 13—16.; e) Mittheilungen des landwirthschaftl. Kreis-Vereins zu Bautzen, Bd. II. Heft 9., 10., 11. und 12.; f) Bericht des ökonom.-patriot. Vereins zu Oels, 20. Jahrg.; g) Würzburger Wochenschrift No. 18—31.; h) Zeitung für deutsche Drainirung No. 4—8.

3. Aus der Zeitschrift des landwirthschaftl. Provinzial-Vereins für Brandenburg und Niederlausitz wurden einzelne Aufsätze vorgetragen und näher besprochen, wie z. B. der von Brochmeyer über die Vertilgung des Duvock, über Grünfutter der Kühe mit Lupinen, über ein sicheres Mittel gegen die Rindviehseuche.

4. Die freundlichst zugesandte Preisaufgabe der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften über Einfriedung der Aecker durch Hecken wurde vertheilt.

5. Das Programm der 19. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe, die vom 30. August bis 5. September dauert, wurde mitgetheilt und soll zu den Akten genommen werden.

6. Ferner trug der Präsident vieles Interessante aus dem 13 Jahresbericht des landwirthschaftl. Central-Vereins vor, welcher an die Bibliothek abzugeben ist.

7. Die Beobachtungen über den Regenfall und über die Drainwassermessung sind zu den Akten gelegt worden.

8 Der Aufforderung des landwirthschaftl. Central-Vereins zum Bericht über den Ernteertrag ist unterm 17. Juli genügt worden, ebenso werden die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingesandten Kulturtabellen reproduzirt werden.

9. Herr Vermessungsrevisor Waege übersandte die von ihm verfaßte Instruktion für Drainetechniker, wovon Kenntniß genommen wird.

10. Der Vorstand des landwirthschaftl. Central-Vereins für Schlesien forderte zur Berichterstattung über die Resultate des Brockmeyer'schen Mittels zur Vertilgung des Schachtelhalms auf. Daß Versuche hierselbst gemacht worden wären, ist den Anwesenden nicht bekannt geworden und es soll demgemäß berichtet werden.

11. Besonders interessant und beachtenswerth erschien allen der Vorschlag des Herrn Präsidenten v. Möliendorff, in welcher Art neue Wirthschaftssysteme auf Bauergütern der Oberlausitz eingeführt werden könnten. Mit großem Erfolg ist dies bereits in Sachsen geschehen, und die Versammlung wünscht und hofft, daß es auch hier ins Leben treten möge. Nach dem Anschreiben desselben vom 10. Juli d. J. soll eine Kommission ernannt werden, welche neue Gütereinrichtungen in Bezug auf Schlageintheilung und Fruchtfolge, unter Beihülfe der Sektion, bewirken wird. Die Vorschläge des Verfassers in dem gedachten Schreiben wurden durchweg genehmigt. Es sollen daher die darin genannten Personen, zu welchen auch Herr Gutsbesitzer Vibrans auf Schlauroth tritt, befragt werden, ob sie dieses Kommissorium übernehmen wollen, und alsdann soll kurz und bündig auseinander gesetzt werden, welche Vortheile eine richtige Fruchtfolge gewährt, und hiernächst sind die Landräthe und die Redakteure zu ersuchen, diesen Aufsatz unentgeldlich in ihre Blätter aufzunehmen. Auch sollen neue Akten über diesen Gegenstand angelegt und darin soll derselbe von dem Vorstand weiter bearbeitet werden.

12. Zum Schluß trug der geehrte Vorsitzende noch vieles Wissenswerthe und Interessante aus dem „Fortschritt" vor, wobei zugleich mitgetheilt wird, daß, da die Nummern 13—16. und 25—28. eingegangen sind, folglich die Nummern 17—24. fehlen, daher beschlossen, die Redaktion des gedachten Blattes um deren Nachsendung zu ersuchen.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

v. Möliendorff. Rehfeld.

Verhandelt Görlitz, am 21. Januar 1858.

Der Vorsitzende eröffnete die Versammlung mit einer Ansprache, in welcher Dank für den zahlreichen Besuch der Versammlung ausgesprochen und die Gründe dargelegt wurden, weshalb die auf den 17. v. Mts. angestandene Versammlung auf heute verlegt worden sei.

Hiernächst kamen folgende Gegenstände zur Verhandlung:

1. Es wurde mitgetheilt, daß nach einer Anzeige des Ausschusses der vereinigten landwirthschaftl. Vereine der Oberlausitz die hiesige Versuchsstation durch Annahme eines Gehülfen die älteren vorliegenden Gegenstände erledigt habe und die Einsendung neuer Versuchsgegenstände gewünscht werde.

2. Vom Lehrer Gründer in Zentendorf ist angezeigt, daß der Bauer Neu daselbst umfangreiche Wiesenmeliorationen gemacht habe, welche der Prämiirung würdig seien. Der Vorsitzende theilt mit, daß in früheren Jahren von dem landwirthschaftl. Central-Verein in Breslau jährlich 50 Thlr. zur Prämiirung bäuerlicher Wirthe bewilligt worden seien, daß dies jedoch in den letzten Jahren nicht geschehen wäre, und deshalb noch kürzlich erst erinnert worden sei. Es soll deshalb die Gründer'sche Mittheilung so lange zu den Akten genommen werden, bis ein Prämienfond vorhanden sein wird.

3. Es war durch früheren Beschluß festgestellt worden, daß in der Oberlausitz Kommissarien ernannt würden, an welche sich die Rustikalbesitzer bei Einführung neuer Fruchtfolgen ꝛc. wenden sollten. Die damals gewählten Personen haben zum Theil die Wahl abgelehnt, zum Theil sich noch nicht erklärt.

Es wurde beschlossen, diese Angelegenheit weiter zu verfolgen und zu Kommissarien ernannt: 1) Herr Leschke, 2) Herr Bartsch, 3) Herr Geißler, 4) Herr Semmer in Deutsch-Ossig, 5) Herr Neuder in Nieder-Zodel, 6) Herr Böhm in Weigersdorf. Die Herren Leschke, Bartsch und Geißler nahmen die Wahl an und die übrigen sollen zur Erklärung aufgefordert werden.

4. Es hat sich ein Verein gebildet, welcher zum Zweck hat, die Spiritusfabrikation zu befördern, was vom landwirthschaftl. Central-Verein mitgetheilt worden ist. Es wurde beschlossen, die Statuten des Vereins einzufordern.

5. Der über die Errichtung einer Guanofabrik in Posen eingegangene Prospekt wurde zur Kenntniß der Versammlung gebracht.

6. Der landwirthschaftl. Central-Verein hat bereits früher Mittheilung über das zur Vertilgung des Schachtelhalms von Brockmeyer angewendete Chlorkalium gemacht und fordert zur Anzeige auf, ob darüber Versuche angestellt worden seien, empfiehlt auch zu demselben Zweck das Ausstreuen von Torfasche.

Mit dem ersten Mittel sind keine Versuche gemacht worden, Herr Schmiel bemerkt aber, daß er die Torfasche früher mit gutem Erfolge gegen den Schachtelhalm angewendet habe.

Herr Struve führt an, daß in der Jungfer'schen Leimfabrik hier eine Lauge gewonnen würde, welche viel Chlorkalium enthalte und gleiche Dienste wie dieses leisten würde. Herr Küstner wird Versuche hiermit anstellen.

7. Das preußische landwirthschaftl. Intelligenzblatt, von welchem eine Probenummer eingegangen ist, soll nicht gehalten werden.

8. Die von dem landwirthschaftl. Central-Verein mitgetheilte Brochüre über Abhülfe des Futtermangels vom vorigen Jahre wurde unter die Anwesenden vertheilt.

9. Die vom Landes-Oekonomie-Kollegium eingegangene Uebersicht der Ernteerträge des vorigen Jahres wurde zur Kenntniß der Mitglieder gebracht.

10. Dasselbe gilt von den eingegangenen Kulturtabellen und wurden die neuen Formulare zur Ausfüllung an mehrere Anwesende vertheilt.

11. Durch den Ausschuß der Oberlausitzer Vereine ist das Ministerial-Rescript vom 12. November v. J., Inhalts dessen bei Thierschauen eine Verloosung von ausgestellten Gegenständen nicht mehr stattfinden soll, eingegangen und wurde zur Kenntniß der Anwesenden gebracht. Es gab sich einstimmig die Ansicht kund, daß nunmehr Thierschauen der Provinzialvereine unmöglich seien, da die erheblichen Kosten nur durch einen geringen Abzug von dem Betrage der Loose aufzubringen seien.

12. Der Zimmergeselle Petrus hier beschäftigt sich mit der Anfertigung von Getreidereinigungsmaschinen und wünscht eine Prüfung derselben durch die Sektion. Hierauf wurde eingegangen und wollen die Herren Leschke, Schmiel und Küstner diese Prüfung bewirken.

13. Die Versammlung wurde von dem Inhalt des Sitzungsprotokolls des Central-Vereins vom 9. d. Mts. in Kenntniß gesetzt.

14. Herr Gutsbesitzer Leschke hat eine Landfläche rajolt und mit Kalk gedüngt und einer andern Fläche eine Grünkalkdüngung aus der hiesigen Gasanstalt gegeben. Er beabsichtigt, hierauf einen Versuch mit dem Anbau der Luzerne zu machen und hat zu diesem Zwecke zunächst eine chemische Analyse des Bodens in der hiesigen Versuchsstation anfertigen lassen. Hiernach scheint der Boden sich zum Anbau der Luzerne zu eignen, obgleich sein Kalkgehalt nur gering ist. Die Herren v. Löseke und Geißler kennen aus eigener Erfahrung

den Luzernenbau und machten schätzenswerthe Mittheilungen darüber, welche bei Anstellung des Versuches beachtet werden sollen.

15. Herr Leschke theilt mit, daß nach der Tabelle über den Nahrungswerth der Futterstoffe in dem v. Lengerke-Menzel'schen landwirthschaftl. Kalender 45 Pfund Roggen gleich 100 Pfund Heu, und 43 Pfund Kleie gleich 100 Pfund Heu seien. Dies stimme so wenig mit den praktischen Erfahrungen überein, indem die Kleie diesen Futterwerth nicht habe, daß es sich wohl verlohne, dies durch chemische Untersuchung näher festzustellen, welcher Ansicht die Anwesenden beitraten. Herr Direktor Romberg ist bereit, in der Versuchsstation eine Analyse vorzunehmen, und wird von Herrn Leschke die nöthigen Proben erhalten.

16. Herr Leschke machte der Gesellschaft zum Geschenk: a) Festgabe für die Mitglieder der 18. Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe in Prag 1856; b) Grundlicher Bericht von Allem, was zu der Reuterei gehörig, und einem Cavalier davon zu wissen gebühret, von 1609. Es wurde ihm Dank abgestattet: a) soll in den Lesezirkel der Sektion kommen, und b) an die Hauptgesellschaft abgegeben werden.

17. Auf Anregung des Herrn Direktor Romberg fand noch eine Besprechung des Nutzens der Dachpappe statt, und waren die Meinungen darüber verschieden, wiewohl ausreichende Erfahrungen noch nicht vorlagen.

18. Der unterzeichnete Schriftführer theilt noch mit, daß von der Ackerbauschule in Zodel mehrere ausgebildete Zöglinge, welche sich zu Vögten eignen, entlassen seien, weshalb man sich im Fall des Bedarfes an den Gutsbesitzer Meuder daher wenden möge.

Hiermit wurde die Versammlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. v. Möllendorff.

Verhandelt Görlitz, am 11. März 1858.

Der Vorsitzende eröffnete die Verhandlungen mit dem Vorlesen des Protokolls vom 21. Januar c., gegen dessen Fassung und Inhalt sich nichts zu erinnern fand.

Hierauf kamen folgende Gegenstände zur Mittheilung und Verhandlung:

1) Die Mittheilung, daß der Lesevereiu für die ökonomischen Schriften der Sektion aus 17 Mitgliedern besteht und am 1. Februar ins Leben getreten ist.

2. Die Benachrichtigung des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Breslau, daß daselbst gegenwärtig zwei Fabriken künstlichen Dünger produciren, unter denen sich auch eine Poudrettefabrik befindet, und daß eine chemische Untersuchung dieser Düngerarten in der Versuchsanstalt zu Ida-Marienhütte bei Saarau veranlaßt worden ist, deren Resultat später in einem Hefte der amtlichen Mittheilungen des Central-Vereins zur Kenntniß gebracht werden soll.

Auf die Mittheilung, daß die Herren Behm auf Welgersdorf, Meuder auf Nieder-Zodel, Semmer auf Nieder-Deutsch-Ossig, und Vibrans auf Rauschwalde sich bereit erklärt haben, als Kommissarien für Einführung besserer Wirthschaftssysteme in den Rustikalgütern zu fungiren, wird der Antrag gestellt, daß der Ausschuß der oberlausitzischen landwirthschaftl. Vereine ersucht werden

möge, für die Bekanntmachung dieser Einrichtung unter namentlicher Angabe der betreffenden Kommissarien, wohin noch die Herren Leschke auf Mittel-Girbigsdorf, Herr Partikulier Bartsch in Görlitz, Herr Gutspächter Geißler zu Nieder-Heidersdorf, Kreis Lauban, zu rechnen sind, welche schon früher sich bereit erklärt haben, Sorge zu tragen, und wurde dieser Antrag einstimmig zum Beschluß erhoben.

4. Die zur Prüfung der vom Zimmergesellen Petrus hierselbst angefertigten Getreidereinigungsmaschine in der früheren Versammlung erwählten Kommission erstattet Bericht über den Ausfall dieser Prüfung, in welchem die Zweckmäßigkeit und vorzugsweise die solide Bauart dieser Maschine anerkannt, zugleich aber auch bemerkt wird, daß sie weder im Allgemeinen, noch in den einzelnen Theilen etwas Neues enthalte, auch verhältnißmäßig ziemlich theuer sei. Es wurde hierauf nach längerer Debatte über die Form der dem ꝛc. Petrus zu machenden Mittheilung beschlossen, demselben brieflich das Ergebniß der Prüfung der Sachverständigen anzuzeigen.

5. Auf eine Mittheilung des landwirthschaftlichen Central-Vereins in Breslau, daß der Verein in Lublinitz eine Abänderung der Statuten des Central-Vereins, rücksichtlich der Beitragspflichtigkeit und Vertretung im Central-Verein für angemessen halte, und daß sich die übrigen Vereine gutachtlich über diesen Antrag des Lublinitzer Vereins auslassen möchten, wird nach kurzer Erörterung über die Motive und Folgen dieses Antrages beschlossen: dem Central-Verein zu erwiedern, daß eine solche Abänderung der Statuten weder zweckmäßig noch gerechtfertigt erscheine.

6. Eine vom Landes-Oekonomie-Kollegium in 2 Exemplaren der Gesellschaft zugesandte Schrift von Dr. Gloger über den Schutz nützlicher Thiere als naturgemäße Abwehr von Mäusefraß ꝛc. soll dem Beschlusse gemäß im Leseverein zirkuliren.

7. Vom Central-Verein wird der Gesellschaft das Schreiben eines Chemikers Aubert in Breslau mitgetheilt, worin dieser den Nachweis zu führen glaubt, daß die weiße, grünköpfige Mohrrübe zur Spiritusfabrikation weit vortheilhafter zu benutzen sei, als die Kartoffel, und um Ueberlassung eines Brenn-Apparates bittet, auf welchem er den praktischen Beweis für die Richtigkeit seiner Angabe resp. Erfindung liefern könne. Versammlung konnte sich von dem letzteren noch nicht überzeugen, da der Anbau der Möhre mit eigenthümlichen, dem Kartoffelbau völlig fremden Hindernissen zu kämpfen habe, und da keines der anwesenden Mitglieder eine Brennerei besitzt, so wurde dieser Mittheilung keine weitere Berücksichtigung zu Theil.

8. Der Vorsitzende theilt noch mit, daß Preisverzeichnisse von Saamenhandlungen, das landwirthschaftliche Centralblatt von Wilda Heft 3—12. pro 1857, und No. 1. u. 2. pro 1858, und die schlesische landwirthschaftl. Vereinsschrift No. 1—6. eingegangen sind, von denen die letztgenannten Schriften zur Bibliothek abgegeben und später zirkuliren sollen.

9. Aus der ebenfalls eingegangenen landwirthschaftlichen Zeitung für Westphalen theilt der Vorsitzende Resultate über die Operation des Kastrirens der Kühe mit. In der Versammlung war aber kein Mitglied, was darüber Erfahrungen gesammelt hätte, weshalb es keine weitere Debatte veranlaßte.

10. Der Herr v. Friedrich hierselbst hat ein Exemplar seiner in früheren Jahren entworfenen Vorschläge über die Wegebesserung dem Vorsitzenden überreicht, was der Erstere jedoch zurückzog, indem ihm dieselben für die

hiesige Gegend weniger angemessen, als für sandige und flache Gegenden zu sein schienen.

Weitere Mittheilungen und Vorträge wurden nicht gehalten, in Folge dessen die Versammlung geschlossen wurde.

Geschehen wie oben.

Zimmermann. Jacobi.

Verhandelt Görlitz, den 16. September 1858.

In der heutigen Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft theilte der Vorsitzende zunächst mit, daß der Sektion folgende Schriftstücke zur Kenntnißnahme, resp. zum Austausch zugesandt worden seien:

1) Ein Stundenplan der landwirthschaftlichen Lehranstalt in Waidau in Preußen vom Oekonomierath Settegast;

2) Mehrere Exemplare der von den Gutsbesitzern v. Wolff und Meuder in einer früheren Generalversammlung gehaltenen Vorträge über den Anbau der Lupine und Möhre;

3) Mehrere Hefte pro 1858 von a) den Mittheilungen des landwirthschaftl. Central-Vereins in Marienwerder; b) der landwirthschaftl. Zeitung für Westphalen und Lippe; c) der Zeitschrift des landwirthschaftlichen Vereins für Rheinpreußen;

4) Mehrere Formulare zu Kulturtabellen vom Landes-Oekonomie-Kollegium, von denen die Gutsbesitzer Semmer, Flemming und Zimmermann je ein Exemplar mit der Zusicherung, dasselbe vollständig ausgefüllt, vor Ablauf des nächsten Monats an den Vorstand wieder abzugeben, in Empfang nahmen.

Hierauf wurde der Versammlung mitgetheilt, daß nach einer Mittheilung des Central-Vereins die Bewilligung von 50 Thlr. zu Prämien für bäuerliche Wirthe in diesem Jahre nicht zu erwarten sei.

Außerdem wurde die Zusendung eines Aufsatzes über die Bedeckung der Stuten, vom Gutsbesitzer Fiedler auf Böhla, sowie der Abschrift des Protokolls vom 5. Mai c. von der Generalversammlung des Central-Vereins, und endlich die wiederholten Versuchsaufgaben vom Landes-Oekonomie-Kollegium zur Kenntniß der Versammlung gebracht. Zur Ausführung von Versuchsaufgaben fand sich Niemand geneigt.

Die über die Anpflanzung der Korbweide auf Veranlassung des Präsidiums der naturforschenden Gesellschaft von den hiesigen oberen Kommunal-Forstbeamten an den Magistrat eingereichten und von diesem an das erwähnte Präsidium abgegebenen Gutachten wurden ebenfalls zur Kenntniß gebracht.

Der Antrag mehrerer Bauernvereine auf Errichtung einer besonderen Hageiversicherungs-Gesellschaft für die Oberlausitz war von dem Vorstande des Ausschusses der vereinigten landwirthschaftlichen Vereine in der Oberlausitz zur gutachtlichen Auslassung an den Sektionsvorstand abgegeben worden und hierauf zur Berathung gestellt. Es entwickelte sich eine lebhafte Erörterung über den Gegenstand, wobei zunächst die Richtigkeit der in der abschriftlich eingereichten und im Auszuge vorgelesenen Denkschrift jener Vereine enthaltenen Data rücksichtlich der Rentabilität in Zweifel gezogen werden mußten, da man übereinstim-

mend der Meinung war, daß eine irgend haltbare Wahrscheinlichkeitsberechnung wenigstens auf einigen positiven Daten über den Umfang und die Resultate anderer Versicherungsgesellschaften beruhen müsse; daß ferner ein bloßer Rustikalverein für solche allgemeine Zwecke ein ganz verfehltes Unternehmen sein würde, und daß das Gedeihen desselben überhaupt in Frage gestellt werden müßte, weil sich bei der großen Konkurrenz anderer Assekuranzgesellschaften schwerlich sämmtliche Grundbesitzer in den vier oberlausitzischen Kreisen sofort entschließen würden, dieser projektirten Versicherungsgesellschaft beizutreten und ohne eine allgemeinere Betheiligung die in der Denkschrift so leicht in Aussicht gestellte Bildung eines Reservefonds nicht zu erwarten sei.

Nachdem längere Zeit diese Umstände vielseitig erörtert worden waren, wurde die Frage: „Soll die Bildung einer besonderen Hagelversicherungs-Gesellschaft für die Oberlausitz den Landständen empfohlen werden?" zur Abstimmung gebracht, aber einstimmig verneint.

Hiermit war die Verhandlung geschlossen.

Geschehen wie oben.

Jacobi.

Verhandelt Görlitz, den 3. Dezember 1858.

Die beschlußmäßig auf den 16. d. Mts. anberaumt gewesene Versammlung der Oekonomie-Sektion der naturforschenden Gesellschaft war auf heute verlegt worden. Nach einigen einleitenden Worten erstattete der Vorsitzende zunächst Bericht über die eingegangenen Schriften und trug dann Einiges über den Anbau und die Benutzung der Lupinen aus der Zeitschrift des Central-Vereins der Mark Brandenburg vor, woran sich eine kurze Debatte knüpfte, die das Mitgetheilte im Wesentlichen bestätigte.

Hierauf hielt der Vorsitzende noch Vortrag über eine in derselben Zeitschrift enthaltene Abhandlung von der Entstehung des Mehlthaues, die ein allgemeines Interesse erregte und eine weitere Erörterung des Gegenstandes veranlaßte.

Ebenso anregend war die gleichartig gemachte Mittheilung über die Behandlung des ausgewachsenen Roggens zur Brodbereitung, woran von einem Mitgliede der Versammlung die Mittheilung geknüpft wurde, daß man auch in Bezug auf den ausgewachsenen Weizen ein Verfahren jetzt kennen gelernt habe, was sich als empfehlenswerth herausstelle und darin bestehe: daß der Teig von solchem ausgewachsenen Weizenmehle 24 Stunden lang in kaltes Wasser gethan und dann erst mit Salz weiter wie gewöhnlich behandelt werde.

Bei der Beendigung des Vortrages über den Lupinenbau entspann sich eine interessante Debatte über die verschiedenartigen Kleesorten und deren Verhalten bei anhaltend trockener Witterung. Es wurde dabei erwähnt, daß der frühblühende Klee im vorigen Jahre die anhaltende Dürre besser ertragen habe, als der sogenannte grüne oder spät blühende. An diese Debatte reihte sich die vom Herrn Leschke gemachte Mittheilung über den Erfolg des von ihm versuchten Anbaues der Luzerne. Da es ein komparativer Versuch und in diesem Sommer erst gemacht worden ist, so wurde Herr Leschke veranlaßt, in späteren Versammlungen noch weitere Mittheilungen über die erzielten Resultate zu machen. Auf den Antrag eines Mitgliedes der Versammlung, dem Herrn

Leſchke die Hälfte des Geldbetrages für den zu dieſen Verſuchen aufgewandten Luzerneſaamen aus der Geſellſchaftskaſſe zu vergüten und zu dieſem Behuf in der nächſten Hauptverſammlung der naturforſchenden Geſellſchaft den darauf bezüglichen Antrag ſtellen zu dürfen, — wurde zuſtimmend von der Verſammlung erwidert.

Schließlich trug der Vorſitzende aus der genannten Zeitſchrift noch das Reſume eines Aufſatzes über die Vermeidung der Verflüchtigung des im Guano enthaltenen Ammoniaks vor.

Ein Mehreres wurde nicht verhandelt.

Geſchehen wie oben.

Jacobi.

Verzeichniss

der

Mitglieder und Beamten der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.

(Geschlossen am 31. December 1838.)

I. Ehrenmitglieder.

a) Einheimische.

1. Anton, Professor.
2. Kaumann, Professor und Schuldirector.
3. Maffalien, Sanitätsrath.
4. Ohle, Premier-Lieutenant a. D.
5. Pape, Kaufmann und Stadtrath.
6. Starke, Geheimer Ober-Justizrath a. D.
7. Thieme, Zeichnenlehrer.
8. Vogelsang, Dr. med. und Hofrath.

b) Auswärtige.

9. Böhm, Dr., Professor und Director der Sternwarte zu Prag.
10. Dove, Professor in Berlin.
11. Du Bois Reymond, Professor in Berlin.
12. Göppert, Dr. med. und Professor in Breslau.
13. Gurit, Professor in Berlin.
14. Haidinger, Dr. med., Professor und K. K. Sectionsrath in Wien.
15. von Humboldt, Alexander, wirklich Geh. Rath Excellenz in Berlin
16. von Loeben, Graf, auf Nieder-Rudelsdorf.
17. Peschcck, Dr. theol. und Diaconus in Zittau.
18. Preusker, Rentamtmann in Großenhain.
19. Vogt, Carl, Dr. und Professor in Genf.

II. Correspondirende Mitglieder.

1. Aldefeld, Regierungs-Secretair in Aachen.
2. Anderholz, Pharmazeut in der Kapstadt.
3. Apelt, Kaufmann in der Kapstadt.
4. von Bär, Professor in Petersburg.
5. Balling, Dr., Brunnenarzt in Kissingen.
6. Becker, Dr., praktischer Arzt in Herrnhut.
7. Bergmann, Apotheker in Nordhausen.
8. Bergmann, Juwelier in Warmbrunn.
9. Bertram, Ingenieur geograph. des Generalstabs in Berlin.
10. von Boeninghausen, General-Commissar in Münster.

11. Bonté, Dr., praktiſcher Arzt zu Reichenberg in Böhmen.
12. Brehm, Paſtor in Reuthendorf.
13. de Brizzi, Oreſto, Großherzogl Toscan. Rath zu Arezzo.
14. Brittinger, Apotheker zu Lenz in Ober-Oeſterreich.
15. Brochts, Apotheker in Neuwied.
16. Broſche, K. K. Amtsactuar zu Krzotin in Mähren.
17. Bruck, Notar in Mainz.
18. Buchner, Hofrath, Profeſſor in München.
19. Buckow, Orgelbauer in Hirſchberg.
20. von Burghaus, Graf, Kammerherr auf Laaſen bei Schweidnitz.
21. Contruci, Profeſſor in Piſtoja.
22. Corthum, Handelsgärtner in Zerbſt.
23. von Daum, Ober-Regierungsrath in Stettin.
24. Doeverhoff, Hauptmann a. D. in Zittau.
25. Ehrenberg, Profeſſor der Midicin in Berlin.
26. Ehrlich, Cuſtos des Muſeums in Linz.
27. Engelke, Kreis-Oberpfarrer in Tſchiefer bei Neuſalz.
28. Enders, Chemiker zu Neutitſchein in Mähren.
29. Eſchenbach, Kreisphyſikus in Bunzlau.
30. Eſchweiler, Dr., Profeſſor in Regensburg.
31. von Ettinghauſen, Dr., Profeſſor in Wien.
32. Fetter, Prediger in Neuwack bei New-York.
33. Fieber, K. K. Appellationsgerichts-Beamter in Prag.
34. Fiſcher, Seminarlehrer in Neuzelle.
35. Fiſcher, preuſ. Pfarrer in Kaden (Kreis Saatz) in Böhmen.
36. Fiſcher, topographiſcher Kupferſtecher in Dresden.
37. von Flotow, Major a. D. in Hirſchberg.
38. Förſter, Hofrath in Berlin.
39. Fries, Dr., Profeſſor in Stockholm.
40. Früh, Oberamtmann in Prag.
41. Fürſt, Vorſteher der Gartenbau-Geſellſchaft zu Frauendorf in Baiern.
42. Gerhard, Kaufmann in Berlin.
43. von Gersheim, Freiherr, Zeichnenlehrer in Bautzen.
44. Gloger, Dr., Profeſſor in Berlin.
45. Goetz, Lehrer am Pädagogium zu Gnadau bei Koſel.
46. Grabe, Advokat in Kiel.
47. Grell, Ingenieur in Hoyerswerda.
48. Gründer, Lehrer in Lichtenberg bei Görlitz.
49. Gründer, prakt. Arzt in Cattern bei Breslau.
50. Gundinger, Weltprieſter zu Heidenreichſtein in Oeſterreich.
51. Haaſe, Kaufmann in Dresden.
52. Hackel, Profeſſor der Oekonomie zu Leitmeritz.
53. Hamburger, prakt. Arzt zu Gabel in Böhmen.
54. Haupt, Pfarrer in Koſel bei Riesky.
55. Heers, Königl. Markſcheider zu Rybnick.
56. Heger, Partikulier zu Mödling bei Wien.
57. Heink, Hegereiter zu Dresden.
58. Herberger, Dr., Director des Gymnaſii in Kaiſerslautern.
59. Hering, Dr., prakt. Arzt zu Altentowe in Amerika.
60. Hermes, Stadthauptmann in Barby.

61. von Hoffmannsegg, Graf, auf Rammenau bei Dresden.
62. von Homeyer, Gutsbesitzer auf Roeldin in Vorpommern.
63. Horaczeck, Dr., prakt. Arzt in Wien.
64. Hornung, Apotheker zu Aschersleben.
65. Itzigsen, Dr. med., prakt. Arzt in Neudamm.
66. Junge, Dr. med., zu Friedeberg a. O.
67. Jurende, Privatgelehrter zu Brünn.
68. Kahlert, Professor der Medizin in Prag.
69. Kelch, Oberlehrer am Gymnasium zu Ratibor.
70. Kerner, Dr., praktischer Arzt in Weinsberg.
71. Kirchner, Königl. Postsecretair in Bunzlau.
72. Kirchner, Dr., Archidiaconus in Sorau.
73. Kittel, Dr., Lyceal-Professor in Aschaffenburg.
74. von Kittlitz, Hauptmann in Petersburg.
75. Kleeberg, praktischer Arzt in Königsberg.
76. Klemm, Dr., Bibliothekar in Dresden.
77. Koch, Dr., praktischer Arzt in Wien.
78. von Koch, Berghauptmann in Neusohl.
79. Köhler, Oberlehrer zu Reichenbach im Voigtland.
80. Kölbing, Missionair in der Kapstadt.
81. König, Gymnasial-Oberlehrer in Ratibor.
82. Kratzmann, Dr. med., in Marienbad.
83. Kratzmann, Dr. med., in Teplitz
84. Kretzschmar, Pastor in Rothwasser bei Görlitz.
85. Kruge, Dr., Oberlehrer zu Braunsberg in Preußen.
86. Kubiny, Edler von Falsoe, Kubin und Nagy-Olaffy zu Pesth in Ungarn.
87. Laetsch, Oberlehrer in Jenkau bei Danzig.
88. Lebuc, Secretair des Instituts zu Mailand.
89. Lenz, Dr., Lehrer in Schnepfenthal.
90. zur Lippe-Biesterfeld, Graf und Edler auf Biesterfeld bei Leipzig.
91. Lippowitz, Chemiker in Posen.
92. von Littrow, Dr. phil an der Sternwarte zu Wien.
93. Loof, Director der Realschule zu Gotha.
94. de Lucca Fernando, Professor der Universität Neapel.
95. Maerkel, Cantor in Wehlen a. d. Elbe.
96. von Maltitz, Freiherr, in Pförten.
97. von Matuschka, Graf, Major a. D. in Görlitz.
98. Mauz, Dr. med., in Eßlingen.
99. Mazzarosa, Antonio, Marquis, General-Director in Lucca.
100. Metzner, Ober-Steuereinnehmer in Frankfurt a. d. O.
101. Mosch, Dr., Professor in Herischdorf bei Warmbrunn.
102. Mückel, Dr. philol., in Lauban.
103. Müller, Dr., Professor am Gymnasium Torgen zu Appenzell.
104. Müller, Dr., Medicinalrath zu Emmerich a. Rh.
105. von Müller, Baron, Dr., Director des zoologischen Gartens zu Brüssel.
106. Mussehl, Pfarrer zu Kotolow in Mecklenburg-Strelitz.
107. Naumann, Gutsbesitzer auf Zibigk bei Köthen.
108. Nilsen, Professor in Lund.
109. Nitsche, Dr., praktischer Arzt in Nixdorf.
110. Nollau, evangel. Prediger in St. Louis County im Staat Missouri.

111. Palliardi, Dr., Medicinalrath zu Franzensbrunnen.
112. Partsch, Dr., Custos in Wien.
113. Peters, Pfarrer und Lokal-Dechant zu Kratzau in Böhmen.
114. Petsch, Kunstgärtner in Neuwied.
115. Pfund, Dr., Assistent des Naturwissenschaftl. Museums in Prag.
116. Phoebus, Professor in Gießen.
117. Poetschke, Oekonomie-Commissarius in Dresden.
118. Pohlenz, Kaufmann zu Grünberg.
119. Porsche, Königl. Sächs. Oekonomie-Commissions-Rath in Dresden.
120. Procharka, Hüttenbeamter in Alt-Hütte bei Beraun.
121. Prange, Seminar-Oberlehrer zu Bunzlau.
122. Purschke, Dr. phil., Pastor zu Schwarzau.
123. von Rabenau, Hauptmann a. D. in Penzig bei Görlitz.
124. Rabenhorst, Dr., Professor in Dresden.
125. Reichel, Dr., Apotheker in Dresden.
126. Reichenbach, Dr., Hofrath und Professor in Dresden.
127. Reichenbach, Dr., Lehrer an der Realschule zu Leipzig.
128. Reinhard, Professor in Kopenhagen.
129. Reinhold, Oekonomie-Inspector in Stenzenow bei Posen.
130. Reitz, Pfarrer in Kemnitz bei Bernstadt.
131. Richter, Musiklehrer in Gnadenfeld.
132. Rincolini, Dr. med., in Brünn.
133. Roede, Pastor in Göda bei Bautzen.
134. Romer, Dr., Professor in Raab.
135. Rose, G., Dr., Professor in Berlin.
136. Rosenauer, Postmeister zu Krummau bei Budweis.
137. Sachse, Lithograph in Baltimore.
138. Schammer, Dr., zu Sohland bei Löbau.
139. von Scheele, Kammerjunker in Philippsstadt.
140. Scheilenberger, Stadtpfarrer zu Zwetl in Nieder-Oesterreich.
141. Schick, Privatlehrer in Leipzig.
142. Schilling, Conservator des Museums zu Greifswald.
143. Schinz, Dr., praktischer Arzt in Zürich.
144. Schiwitz, Professor in Triest.
145. Schlegel, Dr., Geh. Rath in Liegnitz.
146. Schmidt, Kaufmann in Ziska.
147. Schmidt, Dr., Director des Alterthumsvereins in Hohenleuben.
148. Schmidt, Dr., Professor zu Linzburg in der Schweiz.
149. Schindler, Sanitätsrath in Greiffenberg.
150. von Schubert, Professor in München.
151. Schulz, Professor in Heinersdorf bei Müncheberg.
152. Schwarz, Gutsbesitzer zu Jardonowo bei Bromberg.
153. Schwarzer, Kaufmann in Breslau.
154. Seibt, Ober-Kaplan zu Friedland in Böhmen.
155. Seidel, K. K. Forstmeister zu Tetschen.
156. Sennoner, Dr., Beamter der K. K. geolog. Reichsanstalt in Wien.
157. Sommer, Kaufmann in Altona.
158. Sohr, Geh. Ober-Regierungsrath in Breslau.
159. Specht, Wilh. Bernh., Agronom in Moskau.
160. Stäber, Gymnasiallehrer in Kottbus.

161. Stahmann, Amtschirurg in Nienburg.
162. Starke, Gutsbesitzer in Ober-Ullersdorf.
163. Stein, zu Nimegk bei Wittenberg.
164. Stieber, Dominialrepräsentant zu Andrichau in Galizien.
165. Stiller, Lehrer in Liegnitz.
166. von Stillfried-Ratonitz, Königl. Preußischer Ober-Ceremonienmeister, Excellenz in Berlin.
167. Thienemann, Professor in Dresden.
168. Tobias, Lehrer in Saabor.
169. Tobias, Gymnasial-Oberlehrer zu Zittau.
170. Tobias, Inspector des geologischen Museums zu Leipzig.
171. Tzschuppick, Operpfarrer in Joachimsthal in Böhmen.
172. Tzschuppick, Rentmeister in Kratzau in Böhmen.
173. von Uihely, Domherr, Pfarrer der k. k. Marine in Venedig.
174. Uthe, Fabrikdirector in Petersburg.
175. Utischil, Wirthschaftsrath in Prag.
176. Wacke, Oberförster in Saabor in Schlesien.
177. Weber, Kreis-Thierarzt in Oedernitz bei Herrnhut.
178. Weichert, Diaconus in Chemnitz.
179. Weltenweber, Dr., Professor in Prag.
180. Wocke, Apotheker in Breslau.
181. Wullschlägel, Missionair in Amerika.
182. Zawadski, Dr., Professor der Mathematik zu Premiszl.
183. von Zedlitz, Freiherr, Major und Landschafts-Director zu Tief-Hartmannsdorf bei Schönau in Schlesien.
184. Zeller, Oberlehrer in Groß-Glogau.
185. von Zepharowich, Ritter und Professor in Krakau.
186. Zimmermann, Maler in Breslau.
187. von Zimmermann, Dr., Regimentsarzt in Wien.
188. Zimmermann, Rector in Rothenburg O/L.
189. Zinken, Ober-Bergrath zu Mägdesprung am Harz.
190. Zipser, Dr., Professor zu Neusohl in Ungarn.
191. Zürn, Pastor in Gebhardsdorf bei Friedeberg in Schl.

III. Wirkliche Mitglieder.

a) Einheimische.

1. Aplzsch, jun., Kaufmann.
2. Augustin, Clemens, jun., Particulier.
3. Bartsch, Oekonom.
4. Bauer, Feodor, Kaufmann.
5. Blau, Dr., Oberlehrer.
6. Bock, H., Maurer- und Zimmermeister.
7. Boeckel, Oberlehrer.
8. Böttcher, Turnlehrer.
9. Born, Dr., prakt. Arzt.
10. Braun, Major a. D.
11. Breslauer, Lotterie-Einnehmer.
12. Crämer, Gerichts-Calculator.

13. Dammann, Partikulier.
14. Dammann, Kunstgärtner.
15. Dittrich, Königl. Feldmesser.
16. Druschki, H., Apotheker.
17. Druschki, Otto, Spediteur.
18. Dutschke, Volksschullehrer.
19. Ephraim, jun., Kaufmann.
20. Fechner, Oberlehrer.
21. Floessel, Theodor, Draintechniker.
22. Förster, Dr. med.
23. von Friedrich, Partikulier.
24. Fritsche, Oberlehrer.
25. Georges, Landgerichtsrath a. D.
26. Glokke, Dr., prakt. Arzt.
27. Gock, Maurermeister.
28. Gretsel, H., Buchdruckereibesitzer.
29. Gunschera, Volksschullehrer.
30. Hahmann, Kaufmann.
31. Hamann, Königl. Baurath.
32. Halberstadt, Kaufmann.
33. Hecker, A. F., Kaufmann.
34. Heinze, Oberlehrer.
35. Heuneberg, Kaufmann.
36. Hergesell, Diaconus.
37. Häring, Thierarzt.
38. Häring, Dr., Königl. Stabs- und Bataillons-Arzt.
39. Hildebrandt, Stadt-Haupt-Kassen-Rendant.
40. Himer, Kaufmann.
41. Holtorff, Landsteueramts-Calculator.
42. Horn, A., Kaufmann.
43. von Hünefeld, Freiherr, Stallmeister.
44. Jacob, Gasthofbesitzer.
45. Jacobi, Particulier.
46. Jancke, Privatgelehrter.
47. Illmann, Königl. Baukvorsteher.
48. Jungmann, Lieutenant a. D.
49. Jungandreas, Buchdrucker.
50. Kadersch, Zeichenlehrer.
51. Kaempfe, Partikulier.
52. Keller, Schornsteinfeger-Ober-Meister.
53. ** Kienitz, Herrmann, Buchhalter.
54. Kleefeld, Dr., prakt. Arzt.
55. Kloaß, Kaufmann.
56. Köhler, Buch- und Kunsthändler.
57. Köhler, Buchdruckereibesitzer.
58. Köppe, Obristlieutenant a. D.
59. Körner, Maschinenfabrikant.
60. Kollmann, Spediteur.
61. Krause, Oberstlieutenant a. D.
62. * Kretzschmer, Stadt-Hauptkassirer a. D.

63. Küſtner, Maurermeiſter.
64. Leder, Volksſchullehrer.
65. Link, Maler.
66. Linck, Dr. med., prakt. Arzt.
67. von Lippe, Oberſtlieutenant a. D.
68. Liſſel, Maurermeiſter.
69. von Löſeke, Königl. Hannov. Capitain a. D.
70. von Loſinsky, Möbel-Fabrikant.
71. Martins, Stadtbaurath.
72. Martini, Lieutenant a. D.
73. Maywald, Dr., Oberlehrer.
74. Mebes, Reſtaurateur.
75. Mende, Apotheker.
76. Meyer Lew, Kaufmann.
77. Mitſcher, Apotheker und Stadtrath.
78. ** von Möllendorff, Oekonomie-Kommiſſarius.
79. Moritz, Dr., Stabsarzt.
80. ** Müller, Commercienrath.
81. Nöthe, Dr., Stabsarzt.
82. Noß, Director der Strafanſtalt.
83. Ohneſorge, Poſtſecretair a. D.
84. von Oppel, Particulier.
85. Peck, Apotheker.
86. Peucker, Apotheker.
87. Porſche, Particulier.
88. von Rabenau, Königl. Rechtsanwalt.
89. Räbiger, Particulier.
90. Rämiſch, Buchdrucker.
91. von Reichenbach, Graf, Hauptmann a. D.
92. Reimer, Dr., prakt. Arzt.
93. Remer, Buchhändler.
94. * Richter, David, Tiſchlermeiſter.
95. Rohr, Lieutenant a. D.
96. Romberg, Director der Provinzial-Gewerbeſchule.
97. Sattig, Ober-Bürgermeiſter.
98. Schade, Volksſchullehrer.
99. Schäfer, Volksſchullehrer.
100. Scherpe, Apotheker.
101. Schindler, Dr., prakt. Arzt.
102. Schmick, Oberlehrer.
103. Schmiel, Particulier.
104. ** Schmidt, G., Kaufmann, Ritter ꝛc.
105. Schmidt, Hartmann, Oberlehrer.
106. Schnieber, Dr., prakt. Arzt.
107. Schönfelder, Kaufmann.
108. Scholz, Zimmermeiſter und ſtädtiſcher Bau-Aſſiſtent
109. Schröder, Gasanſtalts-Inſpector.
110. Schübler, Kaufmann.
111. Schütt, Director des Gymnaſiums.
112. Schumacher, Conditor.

113. Schulz, Dr. phil.
114. Schuricht, Diaconus.
115. Seyffert, Amtmann.
116. Söllig, Kaufmann.
117. Staberow, Emil, Apotheker.
118. Stache, P., Kaufmann.
119. von Stephany, Justizrath und Landschafts-Syndikus.
120. Stoll, Fabrikant.
121. Struve, Apotheker und Stadtrath.
122. Täschner, Graveur.
123. Theuner, Moritz, Partikulier.
124. Thiemann, Oberlehrer.
125. Thorer, E., Stadtälteſter.
126. Thorer jun., Pelzwaarenhändler.
127. Tietz, Oberſt-Lieutenant a. D.
128. Tobias, Tuchmachermeiſter und Cabinets-Inſpector.
129. Tzſcheutſchler, Dr., Königlicher Aſſiſtenz-Arzt.
130. Ulrich, Königlicher Poſt-Secretair.
131. von Uslar-Gleichen, Hauptmann.
132. Walther, O., Partikulier.
133. Wannack, Volksſchullehrer.
134. Weingärtner, Lithograph.
135. Wenzel, Maurermeiſter.
136. Wildt, Königlicher Juſtizrath und Notar.
137. Winderlich, Volksſchullehrer.
138. Wirth, Partikulier.
139. von Wittenburg, Partikulier.
140. Wünſche, H. L., Partikulier.
141. Zimmermann, Hauptmann a. D.
142. von Zittwitz, Oberſtlieutenant a. D.

b) Auswärtige.

1. Böttcher, Dr., praktiſcher Arzt in Rothenburg.
2. Brühl, H., Rittergutspachter in Cunnersdorf.
3. *Cunitz, Oekonomie-Commiſſionsrath zu Minden.
4. *Dornick, Paſtor zu Hainewalde bei Zittau.
5. Dehmiſch, Rittergutsbeſitzer auf Leſchwitz.
6. *Fehrmann, Ober-Bergamts-Rendant in Berlin.
7. Flemming, Gutsbeſitzer auf Nieder-Pfaffendorf.
8. Hanſpach, Rittergutsbeſitzer auf Klein-Neundorf.
9. Henrici, Rittergutspachter in Nieder-Moys.
10. Herbig, Oekonomie-Inſpektor in Mückenhain.
11. *Hoffmann, Wirthſchaftsrath in Wien.
12. Leſchke, Gutsbeſitzer auf Mittel-Girbigsdorf.
13. *Liebig, Forſtrath in Prag.
14. *Maſſalien, Dr., Ober-Stabsarzt in Poſen.
15. Merz, Rittergutsbeſitzer auf Nieder-Bellmannsdorf bei Schönberg.
16. *Müller, Kreisamts-Canzliſt in Brünn.
17. *Neu, Brauermeiſter in Zimpel.

18. Neu, Rittergutsbesitzer auf Zimpel.
19. Pohst, G. F., Gutsbesitzer auf Mittel-Girbigsdorf I.
20. *Pelican, Bürgermeister in Neustädtel.
21. Rehfeld, Pastor in Rauscha.
22. *Schmidt, Wundarzt zu Groß-Schönau a. d. Eigen.
23. *Schön, Schullehrer emerit. zu Rothwasser.
24. Scholz, Rittergutsbesitzer auf Siebeneichen bei Löwenberg.
25. Schuricht, Landesältester auf Pfaffendorf.
26. Semmer, Rittergutsbesitzer auf Deutschossig.
27. Stalling, Dachpappen-Fabrikant in Barge bei Sagan.
28. Vibrans, Rittergutsbesitzer auf Schlauroth und Rauschwalde.
29. Waege, Königl. Vermessungs-Revisor in Breslau.
30. *Wiedemann, Conservator in Königsberg in Preußen.
31. *von Wiesenfeld, Professor in Prag.
32. *Zimmermann, Landes-Oekonomie-Rath in Guben.
33. Zimmermann, Otto, Rittergutsbesitzer auf Cosma.

Wiederholung.

Ehrenmitglieder	19
Correspondirende Mitglieder	191
Wirkliche Mitglieder	175
zusammen	385.

Anmerkung. Diejenigen wirklichen Mitglieder, welche wegen besonderer Verdienste um die Gesellschaft aus correspondirenden Mitgliedern zu wirklichen Mitgliedern bestätigt wurden, und diejenigen wirklichen Mitglieder, welche frei von Geldbeiträgen sind, sind mit einem * und diejenigen, welche ihre Beitragspflicht durch Kapital abgelöst haben, sind mit ** bezeichnet worden.

Beamten der Gesellschaft.

Hauptgesellschaft:

Präsident: von Möllendorff.
Vice-Präsident: Romberg.
General-Secretair: Kleefeld.
Stellvertreter des General-Secretairs: Hartmann Schmidt.
Bibliothekar: Jancke.
Cabinets-Inspectoren: Kadersch, Peck, Tobias.
Kassirer: Hildebrandt.
Ausschußmitglieder: Struve, Starke, Heinze, Schindler, Scherpe, Roß, Jacoby und Zimmermann.

Oekonomische Section:

Vorsitzender: Zimmermann; Schriftführer: Jacobi.

Medicinische Section:

Vorsitzender Moritz; Schriftführer: Schindler.

Geographische Section:

Vorsitzender: v. Wittenburg; Schriftführer: Ullrich.

Technologische Section:

Vorsitzender: Struve.

Archäologische Section:

Vorsitzender: Jancke.

Verzeichniss

der

mit der naturforschenden Gesellschaft in Verbindung stehenden Gesellschaften und Vereine.

Altenburg.	1) Geschichts- und Alterthumsforschende Gesellschaft des Osterlandes.
Amsterdam.	2) Société Royale de Zoologie.
Augsburg.	3) Naturhistorischer Verein.
Bamberg.	4) Naturforschende Gesellschaft.
Basel.	5) Naturforschende Gesellschaft.
Bautzen.	6) Landwirthschaftlicher Kreisverein.
Bendorf bei Coblenz.	7) Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und gerichtliche Psychologie.
Berlin.	8) Verein zur Beförderung des Gartenbaues im Königreich Preußen.
"	9) Deutsche geologische Gesellschaft.
"	10) Verein zur Beförderung des Seidenbaues in der Mark Brandenburg und Niederlausitz.
"	11) Gesellschaft für allgemeine Erdkunde.
"	12) Gesellschaft naturforschender Freunde.
Bern.	13) Schweizerische Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.
"	14) Bernerische naturforschende Gesellschaft.
Blankenburg.	15) Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes.
Bonn.	16) Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westphalen.
"	17) Landwirthschaftlicher Centralverein für Rheinpreußen.
Brandenburg (Neu-).	18) Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.
Breslau.	19) Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.
"	20) Verein für Geschichte und Alterthum.
"	21) Landwirthschaftlicher Centralverein für Schlesien.
"	22) Landwirthschaftlicher Specialverein.
"	23) Gewerbeverein.
Bromberg.	24) Landwirthschaftlicher Centralverein für den Netzdistrikt.
Brünn.	25) Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien.
"	26) K. K. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.
Cherbourg.	27) Société imperiale des sciences naturelles.
Chur.	28) Naturforschende Gesellschaft Graubündtens.
Danzig.	29) Naturforschende Gesellschaft.
Darmstadt.	30) Mittelrheinischer geologischer Verein.

Digitized by Google

Darmstadt.	31) Verein für Erdkunde und verwandte Wissenschaften.
Dijon.	32) Académie des sciences, arts et belles lettres.
Dresden.	33) Redaktion der Hedwigia.
"	34) Verein für Erhaltung und Erforschung vaterländischer Alterthümer.
Eldena.	35) Gartenbauverein für Neu-Vorpommern und Rügen.
Emden.	36) Naturforschende Gesellschaft.
"	37) Gesellschaft für bildende Künste und Alterthümer.
Frankfurt a. M.	38) Verein für Geographie und Statistik.
" "	39) Physikalischer Verein.
" "	40) Aerztlicher Verein.
Frauendorf.	41) Praktische Gartenbau-Gesellschaft in Baiern.
Freiburg (im Breisgau).	42) Gesellschaft zur Beförderung der Naturwissenschaften.
Gießen.	43) Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.
Görlitz.	44) Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.
"	45) Gewerbeverein.
"	46) Hühnerologischer Verein.
Gratz.	47) Geognostischer Verein für Steiermark.
"	48) Historischer Verein für Steiermark.
"	49) Geognostisch-montanistischer Verein für Steiermark.
Halle a. S.	50) Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen.
Hanau.	51) Wetterauische Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.
Heinrichsdorf bei Gumbinnen.	52) Landwirthschaftlicher Central-Verein für Lithauen und Masuren.
Herrmannstadt.	53) Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften.
Hohenleuben.	54) Vogtländischer alterthumsforschender Verein.
Jauer.	55) Oekonomisch-patriotische Societät der Fürstenthümer Schweidnitz und Jauer.
Jena.	56) K. K. Leopoldinisch-Carolinische Akademie der Naturforscher.
Insbruck.	57) K. K. Landwirthschafts-Gesellschaft für Tyrol und Vorarlberg.
Kassel.	58) Verein für Hessische Landeskunde.
Kiel.	59) Schleswig-Holstein-Lauenburgische Gesellschaft für die Sammlung und Erhaltung vaterländischer Alterthümer.
Königsberg i. P.	60) Centralstelle der landwirthschaftlichen Vereine des Regierungs-Bezirks Königsberg.
Leipzig.	61) Oekonomische Societät.
"	62) Redaktion des landwirthsch. Central-Blattes für Deutschland.
"	63) Deutsche Gesellschaft zur Erhaltung vaterländischer Sprache und Alterthümer.
"	64) Deutscher Nationalverein für Handel, Gewerbe und Landwirthschaft.
Liegnitz.	65) Landwirthschaftlicher Verein.
Linz.	66) Museum Francisco-Carolinum.
Lüttich.	67) Société royale des sciences.
Luxemburg.	68) Société des sciences naturelles du Grand-Duché de Louxembourg.
Mailand.	69) Museo civico.
Mannheim.	70) Verein für Naturkunde.

Marburg.	71) Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.
Marienwerder.	72) Verein westpreußischer Landwirthe.
Merseburg.	73) Landwirtschaftlicher Centralverein der Provinz Sachsen.
Moskau.	74) Naturforschende Gesellschaft.
München.	75) K. Baierische Akademie der Wissenschaften.
"	76) Historischer Verein von und für Ober-Balern.
Münster.	77) Landwirthschaftlicher Provinzial-Verein für Westphalen und Lippe.
Nossen.	78) Landwirthschaftlicher Verein.
Nürnberg.	79) Naturhistorische Gesellschaft.
"	80) Germanisches Museum.
Oels.	81) Allgemeiner landwirthschaftlicher Verein im Kreise Oels.
Oppeln.	82) Land- und forstwirthschaftlicher Verein.
Pesth.	83) Geologische Gesellschaft für Ungarn.
Petersburg (St.).	84) K. Russische Geographische Gesellschaft.
Potsdam.	85) Landwirthschaftlicher Provinzial-Verein für die Kurmark Brandenburg und die Niederlausitz.
Prag.	86) Naturhistorischer Verein „Lotos".
"	87) K. K. patriotisch-ökonomische Gesellschaft.
Premslaff.	88) Hauptdirektorium der Pommer'schen ökonomischen Gesellschaft.
Preßburg.	89) Verein für Naturkunde.
Regensburg.	90) Zoologisch-mineralogischer Verein.
"	91) K. Baierische botanische Gesellschaft.
Riga.	92) Naturforschender Verein.
"	93) Landwirthschaftlicher Centralverein.
Rothwasser.	94) Georginen-Verein.
Sondershausen.	95) Landwirthschaftlicher Verein.
Speier.	96) Allgemeiner deutscher Apotheker-Verein.
Stettin.	97) Gesellschaft für Pommer'sche Geschichte und Alterthümer.
Straßburg.	98) Société du muséum d'histoire naturelle.
Stuttgart.	99) Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg.
Utrecht.	100) Institut royal météorologique des Pays-Bas.
Washington.	101) Smithsonian Institution.
Wien.	102) Zoologisch-botanischer Verein.
"	103) K. K. geologische Reichsanstalt.
"	104) K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus.
"	105) K. K. geographische Gesellschaft.
Wiesbaden.	106) Verein für Naturkunde im Herzogthum Nassau.
Würzburg.	107) Physikalisch-medicinische Gesellschaft.
"	108) Polytechnischer Verein und Kreis-Comité des landwirthschaftlichen Vereins von Unterfranken und Aschaffenburg.

Wandergesellschaften.

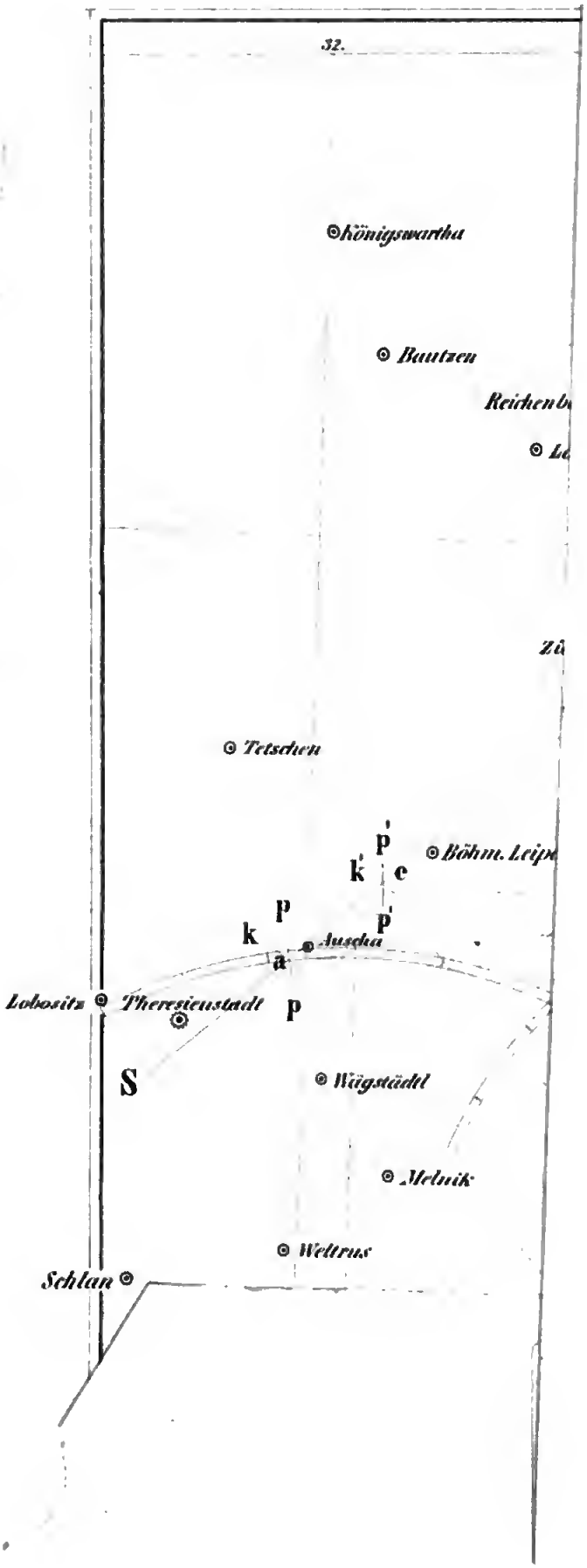
109) Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.
110) Versammlung italienischer Gelehrten.
111) Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe.

Inhalts-Verzeichniss.

		Seite
1.	Beitrag zur Berechnung der Sternschnuppen. Vom Director Prof. Dr. Böhm	1
2.	Bericht über meine Reise nach Venedig. Vom Dr. med. Kleefeld	22
3.	Kurze Uebersicht über die Geschichte des Erd-Magnetismus. Vom Vermessungs-Revisor Waege	51
4.	Die Gletscher und die Naturwissenschaft. Vom Seminar-Oberlehrer Prange	81
5.	Ueber Getreidepreise und Getreidehandel in Bezug auf Getreidetheuerung. Von L. Jacobi	153
6.	Beiträge zur Flora der Oberlausitz. Vom Apotheker Peck	186
7.	Verzeichniß der in der Preußischen Oberlausitz vorkommenden Land- und Wasser-Mollusken. Von demselben	196
8.	Naturhistorische Mittheilungen aus Süd-Afrika. Vom Bischof Breutel	203
9.	Beiträge zur Literatur der oberlausitzischer Alterthümer. Vom Archidiaconus Dr. Pescheck	210
10.	Nachtrag zu meiner Literatur der Naturforschung in der Oberlausitz. Von demselben	216
11.	Bücherschau	218
12.	Verhandlungen der Hauptgesellschaft vom 1. October 1855 bis 26. December 1858	232
13.	Desgleichen der Oekonomie-Section vom 19. August 1854 bis 3. December 1858	266
14.	Mitglieder- und Beamten-Verzeichniß	294
15.	Verzeichniß der mit der naturforschenden Gesellschaft in Verbindung stehenden Gesellschaften und Vereine	303

Druck der Julius Köhler'schen Buchdruckerei (H. Jungandreas) in Görlitz.

mb


32.
Königswartha
Bautzen
Reichenb
Tetschen
Böhm. Leipa
Ausscha
Lobositz
Theresienstadt
Wägstädtl
Melnik
Weltrus
Schlan
S
p
k
e
a

YD 32797

M38320

QH5
N265
v.9

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY